SOMMAIRE 021
EQUIPEMENT DE SECURITE

PORTES ET ISSUES DE SECOURS ..... CHAPITRE 1

1 - RÉGLEMENTATION JAR 25 & JAR OPS RELATIVE AUX PORTES ET ISSUES DE SECOURS 1

1.1 - JAR 25 1
JAR 25.803 Evacuation d'urgence. 1
JAR 25.805 - Issues de secours pour équipage de vol. 2
JAR 25.807 - Issues de secours passagers. 2
JAR 25.809 - Aménagement des issues de secours. 8
JAR 25.811 - Marquage des issues de secours. 10
JAR 25.812 - Eclairage de secours 12
JAR 25.813 - Accès aux issues de secours. 17
JAR 25.815 - Largeur du couloir. 18
JAR 25.817- Nombre maximal de sièges de front. 18

1.2 - JAR OPS - Appendice 1 au paragraphe OPS 1.005 (b) - Exigences additionnelles de navigabilité 18

OPS 1.260 - Transport de passagers à mobilité réduite (voir IEM OPS 1.260) 22
IEM OPS 1.258 - Issues inutilisables (Voir OPS 1.258) 23
IEM OPS 1.260 - Transport de personnes à mobilité réduite (Voir OPS 1.260) 23
OPS 1.731 - Consignes "Attachez vos ceintures" et "Défense de fumer" 24
OPS 1.735 - Rideaux et portes intérieurs 24
OPS 1.800 - Indication des zones de pénétration du fuselage 25
OPS 1.802 - Marquage extérieur des issues de secours 25
OPS 1.805 - Dispositifs d'évacuation d'urgence 26
OPS 1.815 - Eclairage de secours 27

2 - ACCESSIBILITÉ 28
2.1 - Nombre de PNC minimum réglementaire 29
2.2 - Nombre de passagers admissibles a bord d'un aéronef 29
2.3 - Configuration maximale approuvée en sièges pax 30
2.4 - Issues inutilisables 30
2.5 - Dispositifs d'évacuation d'urgence 31
3 - FONCTIONNEMENT NORMAL ET SECOURS 31
3.1 - Les toboggans semi-automatiques 31
3.2 - Les toboggans manuels 31
4 - MARQUAGES 32
4.1 - A l'extérieur 32
4.2 - A l'intérieur 32
5 - MARQUAGE LUMINEUX AU SOL 32
6 - ISSUE DE SECOURS POUR L'ÉQUIPAGE 33
6.1 - Porte du poste de pilotage 33
7 - ISSUES DE SECOURS POUR LES PASSAGERS 33
7.1 - Les évacuations non prévues et non préparées 33
7.2 - Les évacuations prévues et préparées 34
7.3 - En amerrissage 34
7.4 - Le vent 34
7.5 - Ordre d'évacuation 34
7.6 - Choix des issues de secours 35
7.7 - Le PNC s'assure de l'évacuation complète de l'avion. Il emporte ou embarque le matériel de survie et de secours. 36
7.8 - Passagers handicapés 36
7.9 - Attente des secours 36
8 - TOBBOGANS D'ÉVACUATION, UTILISATION GÉNÉRALE, COMME CANOTS DE SAUVETAGE, COMME DISPOSITIFS DE FLOTTAISON 37
8.1 - Description 37
8.2 - Utilisation 37
9 - DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE 39

EQUIPEMENT DE LUTTE INCENDIE ..... CHAPITRE 2

1 - INTRODUCTION 1
2 - CLASSES DE FEUX 2
3 - EXPLOSION 3
4 - AGENTS EXTINCTEURS 3
4.1 – Eau (H2O) 3
4.2 – Mousse chimique 3
4.3 - Gaz carbonique (CO2) 3
4.4 – Poudres 3
4.5 – Produits halogénés 3
5 – CRITERES DE CHOIX D'UN SYSTEME 8
6 – ZONE D'INFLAMMABILITE 9
7 – CARACTERES GENERAUX DES SYSTEMES D'EXTINCTION D'INCENDIE 10
7.1 – Conception des systèmes 10
7.2 – Extincteurs ABG-SEMCA 11
8 – CIRCUIT EXTINCTION REACTEURS 14
9 – CIRCUIT D'EXTINCTION APU 16
10 – CIRCUIT D'EXTINCTION INCENDIE EN SOUTE 17
11 – EXTINCTION INCENDIE DANS LES TOILETTES 18
12 – EXTINCTION EN POSTE DE PILOTAGE 20
12.1 – Attaque immédiate du feu 20

DETECTEUR DE FUMEE ..... CHAPITRE 3

1 - MOYEN DE DETECTION DES FUMEES 1
1.1 – Détection olfactive et visuelle : (DC 3, DC 6) 1
1.2 – Détecteur à cellule résistive 1
1.3 – Détecteur à sel de radium 2
1.4 – Détection dans les toilettes 3

DETECTEUR D'INCENDIE ..... CHAPITRE 4

1 – GENERALITES 1
2 – DISPOSITIFS DE DETECTION INCENDIE OU SURCHAUFFE 2
2.1 – Détection par bilame 2
2.2 – Détection par courant continu (EDISSON) R↘ si O ↗
Alimentation CC. 3
2.3 – Détection par élément continu double boucle 4
2.4 – Détention type GRAVINER C ↗ si O↗ 6
2.5 – Détection incendie / surchauffe par dilatation de gaz 7
2.6 – Détection par dilatation de Gaz 7

EQUIPEMENT EN OXYGENE ..... CHAPITRE 5

1 – INTRODUCTION 1
2 – LES CIRCUITS 1
2.1 – Le circuit haute pression 2
2.2 – Le circuit basse pression 3
2.3 – Exemple de circuit de l'A 310 4
3 – LE DETENDEUR 5
4 – LA BOUTEILLE D'OXYGENE GAZEUX 6
5 – LES MASQUES POUR LE PERSONNEL NAVIGANT TECHNIQUE 6
5.1 - Fonctionnement du régulateur 7
6 – CIRCUIT D'OXYGENE CABINE 8
6.1 – Principe de fonctionnement 8
6.2 – Le circuit..... 8
6.3 – Circuit gazeux 10
6.4 – Circuit chimique 10

7 – LE GENERATEUR D'OXYGENE CHIMIQUE 12

8 – EQUIPEMENT PORTATIFS 13

9 – LES AVANTAGES COMPARES 14

10 – PRECAUTION D'EMPLOI 14

11 – DEPRESSURISATION ET OXYGENE 15

11.1 – La dépressurisation rapide 16
11.2 – Temps de conscience utile 16
11.3 – Mesures immédiates prises par le PNT 17
11.4 – La dépressurisation explosive 17

OPS 1.760 Oxygène de 1er secours 18
OPS 1.770 Oxygène de subsistance – Avions pressurisés 18
OPS 1.775 Oxygène de subsistance – Avions non pressurisés 19
OPS 1.780 Equipement de protection respiratoire pour l'équipage 19
Appendice 1 au OPS 1.770 21
Appendice 1 au OPS 1.775 22

EQUIPEMENT DE SECOURS ..... CHAPITRE 6

1 - EXTINCTEUR A MAIN 1

1.1 – Extincteur CO2 1
1.2 – Extincteur halogène (B.C.F) 3
1.3 – Extincteur à eau Walker Kidde 4

2 – MASQUE ANTI-FUMEE, CAGOULE DE PROTECTION CONTRE LA FUMEE 5

2.1 – Le masque anti-fumée 5
2.2 – Cagoule de protection respiratoire 6
2.3 – Cagoule de protection respiratoire PB 15 – 40 7

3 – SYSTEME PORTATIF D'OXYGENE 8

3.1 – Bouteille à oxygène Scott 9800 et ses masques 9
3.2 – Bouteille d'oxygène type éros de 300 litres et ses masques (glf 312) 11

4 – RADIOBALISE DE DETRESSE 14

4.1 – Rappel réglementaire 14
4.2 – Balise Garett Rescue 99 14
4.3 – Balise Radio CEIS MTO 6 18

5 – GILETS DE SAUVETAGE 20
5.1 – Rappel réglementaire..... 20
5.2 – Gilet monochambre adulte/enfant 20
5.3 – Adaptation du gilet monochambre sur un enfant 22
5.4 – Gilet double chambre adulte/enfant 23
5.5 – Adaptation du gilet double chambre sur un enfant 24
5.6 – Gilet bébé monochambre 24
5.7 – Gilet bébé double chambre 25
5.8 – Berceau pneumatique bébé..... 27
5.9 – Règles générales applicables à tous les gilets 28
6 – CANOTS DE SAUVETAGE OU CONVERTIBLE..... 29
6.1 – Rappel réglementaire 29
6.2 – canot de sauvetage rfd 30 places 29
6.3 – Toboggan convertible en canot slide-raft 32
6.4 – Conteneur de survie maritime canot et convertible 34
6.5 – Utilisation des équipements stockes dans le conteneur de survie maritime 35
6.6 – Equipement pour le survol des régions terrestre inhabitées 38
6.7 – Procédures d'utilisation des équipements de signalisation 39
6.8 – Stylo lance fusée 40
6.9 – Fusée parachute..... 41
6.10 – Combine jour/nuit (pot day/night) modèle anglais 42
6.11 – Combiné jour nuit (pot day/night) modèle français 43
6.12 – Pains de fluorescéine 44
6.13 – Miroir de signalisation..... 44
6.14 – Bande sol-air 45
6.15 – Procédures générales après évacuation sur mer 46
6.16 – Procédures générale après évacuation sur terre 46
7 – TROUSSE DE PREMIERS SECOURS 47
7.1 – Trousse de premiers secours 47
7.2 – Trousse médicale d'urgence 47
8 – TORCHES ELECTRIQUES 48
9 – MEGAPHONES..... 48
10 – HACHES 49
11 – GANTS A L'EPREUVE DU FEU 49

CONDITIONS TECHNIQUES D'EXPLOITATIONS D'AVION PAR UNE ENTREPRISE DE TRANSPORT AERIEN PUBLIC ARRETE DU 12 MAI 1997…… CHAPITRE 7

PORTES ET ISSUES DE SECOURS

1 - REGLEMENTATION JAR 25 & JAR OPS RELATIVES AUX PORTES ET ISSUES DE SECOURS

1.1 - JAR 25

JAR 25.803 Evacuation d'urgence.

(a) Chaque zone d'équipage et de passagers doit avoir des moyens d'urgence pour permettre une évacuation rapide en cas de crash à l'atterrissage avec le train sorti ou rentré, en considérant la possibilité de l'avion en feu.

(b) Les issues passagers ventrales et de cône de queue et toute porte au niveau du plancher ou issue sur le côté du fuselage (autres que celles conduisant à un compartiment à fret ou à bagages qui n'est pas accessible de la cabine passagers), dont la hauteur est de 44 in (122 cm) ou plus et la largeur est de 20 in (50 cm) ou plus, mais pas plus large que 46 in (117 cm), doivent satisfaire aux exigences applicables des issues de secours de ce paragraphe, et des JAR 25.807 à25.813.

(c) Excepté comme prévu au sous-paragraphe (d) de ce paragraphe, pour les avions ayant une capacité en sièges supérieure à 44 passagers, il doit être montré par démonstration réelle que la capacité maximale en sièges, y compris le nombre de membres d'équipage exigé par les règles opérationnelles, pour laquelle la certification est demandée, peut être évacuée de l'avion jusqu'au sol dans les 90 secondes.

(e) Un chemin d'évasion doit être prévu à partir de chaque issue de secours au-dessus de l'aile, et (sauf pour les surfaces de volets utilisables comme glissoires) recouvert d'une surface anti-dérapante. Sauf dans les cas ou un moyen pour canaliser le flot des évacués est prévu :

(1) Le chemin d'évasion doit avoir au moins 42 in (1,07 m) de large aux issues de secours passagers du type A et au moins 2 feet (0,61 m) de large à toutes les autres issues de secours passagers, et

(2) La surface du chemin d'évasion doit avoir une réflectance d'au moins 80 % et doit être définie par des marquages avec un taux de contraste surface/marquage d'au moins 5/1

JAR 25.805 - Issues de secours pour équipage de vol.

Sauf pour les avions ayant une capacité en passagers de 20 ou moins, dans lesquels la proximité des issues de secours passagers, à la zone de l'équipage de vol offre un moyen d'évacuation convenable et rapidement accessible à l'équipage de vol, ce qui suit s'applique:

(a) Il doit y avoir soit une issue sur chaque côté de l'avion, soit une écoutille supérieure dans la zone d'équipage de vol.

(b) Chaque issue doit être de taille suffisante et doit être située de façon à permettre l'évacuation rapide de l'équipage. Une taille et une forme d'issue d'ouverture rectangulaire non obstruée autres que 19 x 20 in (0,485 X 0,510 m) au moins peuvent être utilisées seulement si l'efficacité de l'issue est montrée de façon satisfaisante, par un membre typique de l'équipage de vol, à l'Autorité.

JAR 25.807 - Issues de secours passagers.

(a) Type et emplacement. Dans le but de ce JAR-25, les types et emplacements des issues sont comme suit

(1) Type I : Ce type doit avoir une ouverture rectangulaire d'au moins 24 in (0,61 m) de large par 48 in (1,22 m) de haut, avec des coins de rayon non supérieur au tiers de la largeur de l'issue. Les issues de Type I doivent être des issues au niveau du plancher.

(2) Type II : Ce type doit avoir une ouverture rectangulaire d'au moins 20 in (0,51 m) de large par 44 in (1,12 m) de haut, avec des coins de rayon non supérieur au tiers de la largeur de l'issue. Les issues du Type II doivent être des issues au niveau du plancher à moins qu'elles ne soient situées au-dessus de l'aile, auquel cas elles ne doivent pas avoir une marche à monter à l'intérieur de l'avion de plus de 10 in (0,25 m) ni une marche à descendre à l'extérieur de l'avion de plus de 17 in (0,43 m).

(3) Type III : Ce type doit avoir une ouverture rectangulaire d'au moins 20 in (0,510 m) de large par 36 in (0,915 m) de haut, avec des rayons d'angles non supérieurs au tiers de la largeur de l'issue, et avec une marche à monter à l'intérieur de l'avion, non supérieure à 20 in (0,510 m). Si L'issue est située au-dessus de l'aile, la marche à descendre à l'extérieur de l'avion ne doit pas dépasser 27 in (0,685 m).

(4) Type IV : Ce type doit avoir une ouverture rectangulaire d'au moins 19 in (0,48 m) de large par 26 in (0,66 m) de haut, avec des coins de rayon non supérieur au tiers de la largeur de l'issue située au-dessus de l'aile, avec une marche à monter à l'intérieur de l'avion non supérieure à 29 in (0,735 m) et avec une marche à descendre de l'avion non supérieure à 36 in (0,915 m).

(5) Ventral. Ce type est une issue du compartiment passager à travers la coque pressurisée et le revêtement de fond de fuselage. Les dimensions et la configuration physique de ce type d'issue doivent permettre au moins le même taux de sortie que le Type I, avec l'avion dans l'attitude normale au sol, et avec le train d'atterrissage sorti.

(6) De cône de queue. Ce type est une issue arrière du compartiment passager à travers la coque pressurisée et à travers le cône ouvrable du fuselage en arrière de la coque pressurisée. Le moyen d'ouverture du cône de queue doit être simple et évident, et doit nécessiter une seule opération.

(7) Type A. Une issue de secours peut être désignée comme issue de type A si les critères suivants sont satisfaits :

(i) Il doit y avoir une ouverture rectangulaire d'au moins 42 in (1,07 m) de large par 72 in (1,83 m) de haut, avec des coins de rayon non supérieur au sixième de la largeur de l'issue.

(ii) Ce doit être une issue au niveau du plancher.

(iii) A moins qu'il y ait deux couloirs principaux (avant et arrière), ou plus, l'issue doit être située de sorte qu'il y ait un écoulement des passagers le long du couloir principal vers cette sortie venant à la fois de l'avant et de l'arrière.

(iv) Il doit y avoir une voie de passage non obstruée d'au moins 36 in (0,915 m) de large reliant chaque issue au couloir principal le plus proche.

(v) Si deux couloirs principaux ou plus sont aménagés, il doit y avoir des couloirs transversaux non obstrués d'au moins 20 in (0,51 m) de large entre les couloirs principaux. Il doit y avoir un couloir transversal reliant directement chaque voie de passage, entre l'issue et le couloir principal le plus proche.

(vi) Il doit y avoir au moins un siège de membre du personnel navigant commercial, qui satisfait aux exigences des JAR 25.785 (h) et (i), adjacent à chacune de ces issues.

(vii) Un espace adéquat d'assistance au plus près de chaque issue de type A, doit être aménagé de chaque côté de la voie de passage pour permettre à un ou plusieurs membres d'équipage d'aider à l'évacuation des passagers sans réduire la largeur non obstruée de la voie de passage en deçà de ce qui est spécifié au (a) (7) (iv) de ce sous-paragraphe.

(viii) A chaque issue non au-dessus de l'aile, il doit être installé une glissoire capable de transporter simultanément deux rangées parallèles d'évacués.

(ix) Chaque issue au-dessus de l'aile ayant une marche à descendre doit avoir un moyen d'assistance à moins qu'il puisse être montré que l'issue sans moyen d'assistance a un taux de sortie passager au moins égal à celui du même type d'issue non au-dessus de l'aile. Si un moyen d'assistance est exigé, il doit être automatiquement déployé et automatiquement raidi concurremment avec l'ouverture de l'issue et auto-portant dans les 10 secondes.

La distance de la marche à descendre telle qu'elle est utilisée dans ce paragraphe, signifie la distance réelle entre le bas de l'ouverture exigée et un repose pied utilisable, se déployant hors du fuselage, qui est suffisamment grand pour être efficace sans recherche par la vue ou par le toucher.

(b) Accessibilité.

Chaque issue de secours passagers exigée doit être accessible aux passagers et située là où elle offrira le moyen le plus efficace d'évacuation passager. Des ouvertures plus grandes que celles spécifiées dans ce paragraphe, d'une forme rectangulaire ou non, peuvent être utilisées, si

(1) L'ouverture rectangulaire spécifiée peut être inscrite dans l'ouverture ; et

(2) La base de l'ouverture rectangulaire inscrite satisfait aux hauteurs des marches à monter et à descendre spécifiées.

(c) Issues de secours passagers

Les issues prescrites n'ont pas à être diamétralement opposées les unes aux autres ni avoir des tailles et des emplacements identiques sur les deux côtés. Elles doivent être réparties aussi uniformément que réalisable en tenant compte de la répartition des passagers. Si seulement une issue, au niveau du plancher, par côté, est prescrite, et si l'avion n'a pas d'issue de secours de queue ou ventrale, les issues au niveau du plancher doivent être à la partie arrière du compartiment passager, à moins qu'un autre emplacement offre une plus grande possibilité effective d'évacuation des passagers. Quand une issue au niveau du plancher par côté est prescrite, au moins une issue au niveau du plancher par côté doit être située près de chaque extrémité de la cabine, excepté que cette stipulation ne s'applique pas aux configurations combinées cargo/passagers. Les issues doivent être aménagées comme indiqué ci-dessous

(1) Excepté comme prévu aux sous-paragraphes (2) à (6) de ce paragraphe, le nombre et le type d'issues de secours passagers doivent être en accord avec le tableau suivant :

CONFIGURATION DE SIEGES PASSAGERS (sièges équipage non inclus)	ISSUES DE SECOURS POUR CHAQUE COTE DU FUSELAGE			
	Type I	Type II	Type III	Type IV
1 à 9				**1**
10 à 19			**1**	
20 à 39		**1**	**1**	
40 à 79	**1**		**1**	
80 à 109	**1**		**2**	
110 à 139	**2**		**1**	
140 à 179	**2**		**2**	

(2) Une augmentation dans la configuration de sièges passagers au-delà du maximum permis selon le sous-paragraphe (1) de ce paragraphe mais sans dépasser un total de 299 sièges, peut être autorisé en accord avec le tableau suivant, pour chaque nouvelle paire d'issues de secours en plus du nombre minimal prescrit au sous-paragraphe (1) de ce paragraphe pour 179 sièges passagers.

ISSUES DE SECOURS SUPPLEMENTAIRES (de chaque côté du fuselage)	**AUGMENTATION DE LA CONFIGURATION DE SIEGES PASSAGERS PERMISES**
Type A	**110**
Type I	**45**
Type II	**40**
Type III	**35**

(3) Pour des configurations de sièges passagers. de plus de 299 sièges, chaque issue de secours sur le côté du fuselage doit être du Type A, ou du Type I. Une configuration de 110 sièges passagers est permise pour chaque paire d'issues de Type A et une configuration de 45 sièges passagers est permise pour chaque paire d'issues de Type I.

(4) Si une issue passager ventrale ou de cône de queue est installée, et s'il peut être démontré qu'elle autorise un taux de sortie au moins égal à celui d'une issue de Type III, avec l'avion dans la condition la plus défavorable d'ouverture d'issues par suite de l'effondrement d'une ou de plusieurs jambes du train d'atterrissage, une augmentation dans la configuration de sièges passagers au-delà des limites spécifiées au sous-pararaphe (1), (2) ou (3) de ce paragraphe peut être autorisée comme suit:

(i) Pour une issue ventrale, 12 sièges passagers de plus.

(ii) Pour une issue de cône de queue comportant une ouverture de plain-pied de pas moins de 20 in (0,51 m) de large par 60 in (1,53 m) de haut avec des rayons d'angle non supérieurs au tiers de la largeur de l'issue, dans la coque pressurisée et comportant un moyen approuvé d'assistance en accord avec le JAR 25.809 (f) (1), 25 sièges passagers de plus.

(iii) Pour une issue de cône de queue comportant une ouverture, dans la coque pressurisée, qui est au moins équivalente à une issue de secours de Type III en ce qui concerne les dimensions, les hauteurs de marche à monter et de marche à descendre et dont le sommet de l'ouverture n'est pas à moins de 56 in (1,425 m) du plancher du compartiment passagers, 15 sièges passagers de plus.

(5) Pour les avions sur lesquels l'emplacement vertical de la voilure n'autorise pas l'installation d'issues au-dessus de l'aile, une issue ayant au moins les dimensions d'une issue de Type III doit être installée à la place de chaque issue de Type IV exigée au sous-paragraphe (1) de ce paragraphe.

(6) Chaque issue de secours du compartiment passagers en plus de nombre minimal d'issues de secours exigé doit satisfaire aux exigences applicables des JAR 25.809 à 25.812, et doit être directement accessible.

(d) Issues *de secours pour les passagers en cas d'amerrissage d'urgence.*

Que la certification amerrissage d'urgence soit demandée ou non, des issues de secours d'amerrissage d'urgence doivent être prévues conformément aux exigences suivantes, à moins que les issues de secours exigées par le sous-paragraphe (c) de ce paragraphe y soient déjà conformes.

(1) Pour les avions qui ont une configuration de sièges passagers, à l'exclusion de sièges pilotes, de neuf sièges ou moins, une issue au-dessus de la ligne de flottaison de chaque côté de l'avion, ayant au moins les dimensions d'une issue de Type IV.

(2) Pour les avions qui ont une configuration de sièges passagers, à l'exclusion des sièges pilotes, de 10 sièges ou plus, une issue au-dessus de la ligne de flottaison sur un côté de l'avion, ayant au moins les dimensions d'une issue de Type III, par lot (ou partie de lot) de 35 sièges passagers, mais pas moins de deux de ces issues dans la cabine passagers, disposées une de chaque coté de l'avion. Cependant, lorsqu'il a été prouvé par analyse, par démonstration d'amerrissage forcé ou par tout autre essai trouvé nécessaire par l'Autorité, que la capabilité d'évacuation de l'avion durant l'amerrissage forcé est améliorée par l'emploi d'issues plus grandes, ou par d'autres moyens, le taux : sièges passagers/issues peut être augmenté.

(3) Si les issues latérales ne peuvent pas être au-dessus de la ligne de flottaison, les issues latérales doivent être remplacées par un nombre égal de trappes de plafond directement accessibles, de dimensions non inférieures à celles d'une issue de Type III, excepté que, pour les avions avec une configuration de sièges passagers, à l'exclusion des sièges pilotes, de 35 sièges ou moins, les deux issues latérales de Type III exigées nécessitent d'être remplacées que par une seul trappe de plafond.

JAR 25.809 - Aménagement des issues de secours.

(a) Chaque issue de secours, y compris l'issue de cours équipage de vol, doit être une porte ou une écoutille mobiles dans les parois extérieures de fuselage, autorisant une ouverture, non obstruée vers l'extérieur.

(b) Chaque issue de secours doit être ouvrable de l'intérieur et de l'extérieur, excepté que les issues de secours à fenêtre coulissante dans la zone de l'équipage de vol n'ont pas à être ouvrables de l'extérieur si les autres issues approuvées conviennent et sont en accès direct vers la zone de l'équipage de vol. Chaque issue de secours doit pouvoir être ouverte, quand il n'existe aucune déformation du fuselage.

(1) Avec l'avion en assiettes normale au sol et dans chacune des assiettes correspondant à l'effondrement d'une ou de plusieurs jambes de train d'atterrissage ; et

(2) Dans les dix secondes mesurées à partir du moment où le dispositif d'ouverture est actionné jusqu'au moment où l'issue est complètement ouverte.

(c) Les moyens d'ouverture des issues de secours doivent être simples et évidents et ne doivent pas exiger un effort exceptionnel. Des moyens intérieurs d'ouverture d'issues impliquant des opérations à séquence (telles que la manœuvre de deux poignées ou loquets ou le déblocage de verrous de sécurité) peuvent être utilisés pour les issues de secours de l'équipage de vol s'il peut être raisonnablement établi que ces moyens sont simples et évidents pour des membres de l'équipage entraînés à leur utilisation.

(d) Il doit y avoir un moyen de verrouiller chaque issue de secours et de se sauvegarder contre son ouverture en vol soit involontairement par des personnes, soit comme résultat d'une défaillance mécanique. De plus il doit y avoir un moyen pour l'inspection visuelle directe du mécanisme de verrouillage par les membres d'équipage pour déterminer que chaque issue de secours, pour laquelle le mouvement initial d'ouverture s'effectue vers l'extérieur, est complètement verrouillée.

(e) Il doit y avoir des aménagements pour minimiser la probabilité de coincement des issues de secours résultant d'une déformation du fuselage dans un crash mineur à l'atterrissage.

(f) Chaque issue de secours d'un avion (autres que les issues situées au-dessus de l'aile [(pour lesquelles les chemins d'évasion établis conformément au JAR 25.803 (e) utilisent l'aile comme partie du chemin d'évasion) à plus de 6 feet (1,80 m) du sol 1 avec l'avion) au sol et le train d'atterrissage sorti, doit avoir un moyen approuvé pour aider les occupants à descendre au sol comme suit.

(1) Le moyen d'assistance pour chaque issue de secours passagers doit être une glissoire autoporteuse ou équivalente, et doit être conçue pour satisfaire aux exigences suivantes :

(i) Il doit être automatiquement déployé et le déploiement doit commencer durant l'intervalle de temps entre le moment où le dispositif d'ouverture de l'issue est actionné de l'intérieur de l'avion et le moment où l'issue est complètement ouverte. Cependant, chaque issue de secours passagers qui sert également de porte d'entrée passagers ou de porte de service doit être pourvue d'un moyen pour interdire le déploiement du moyen d'assistance, lorsqu'elle est ouverte de l'intérieur ou de l'extérieur dans des conditions de « non-urgence », pour l'utilisation normale.

(ii) Il doit être automatiquement érigé dans les 10 secondes qui suivent le début du déploiement.

(iii) Il doit être d'une longueur telle, après déploiement complet, que l'extrémité inférieure repose d'elle-même sur le sol et assure une évacuation sûre des occupants jusqu'au sol, après l'effondrement d'une ou de plusieurs jambes du train d'atterrissage.

(iv) Il doit avoir la capacité, avec des vents de 25 noeuds venant sous l'angle le plus critique, de se déployer et, avec l'aide d'une seule personne, de rester utilisable après déploiement complet pour évacuer en sécurité les occupants jusqu'au sol.

(v) Pour chaque installation de système (maquette ou monté sur avion), cinq essais consécutifs de déploiement et de gonflage doivent être effectués (par issue) sans défaillance, et au moins trois des essais de chacune de ces séries de cinq doivent être effectués en utilisant un échantillonnage unique représentatif du dispositif. Les dispositifs échantillons doivent être déployés et gonflés par les moyens principaux du système, après avoir été soumis aux forces d'inertie spécifiées au JAR 25.561 (b). Si une pièce quelconque du système tombe en panne ou ne fonctionne pas convenablement au cours des essais exigés, la cause de la panne ou du mauvais fonctionnement doit être corrigée par un moyen efficace et, ensuite, la série complète de cinq essais consécutifs de déploiement et de gonflage doit être effectuée sans constater de défaillance.

(2) Le moyen d'aide pour les issues de secours d'équipage de vol peut être une corde ou tout autre moyen démontré comme adapté à ce but. Si le moyen d'aide est une corde, ou un dispositif approuvé équivalent à une corde, il doit être

(i) Attaché à la structure du fuselage, au sommet de l'ouverture de l'issue de secours, ou au-dessus, ou pour un dispositif à la fenêtre du pilote utilisée comme issue de secours, à un autre emplacement approuvé si le dispositif rangé; ou sa fixation, réduisait la vision du pilote en vol ;

(ii) Capable (avec sa fixation) de résister à une charge statique de 400 lbs (180 kg).

(g) Pour chaque issue de secours il doit être montré par essais, ou par combinaison d'analyse et d'essais, qu'elle satisfait aux exigences des sous-paragraphes (b) et (c) de ce paragraphe.

(h) Si, l'emplacement sur la structure avion auquel le chemin d'évasion exigé au JAR 25.803 (e) aboutit, est à plus de 6 feet (1,80 m) du sol, l'avion étant au sol et le train d'atterrissage sorti, un moyen doit être prévu pour aider les évacués (qui ont utilisé les issues au-dessus de l'aile) à atteindre de sol. Si le chemin d'évasion est au-dessus d'un volet, la hauteur de la bordure extrême doit être mesurée avec le volet en position de décollage ou d'atterrissage, en considérant la plus haute de ces deux positions par rapport au sol. Le moyen d'assistance doit être d'une longueur telle que la partie inférieure repose d'elle-même sur le sol après effondrement d'une ou de plusieurs jambes de train d'atterrissage.

(i) Si un système assisté ou commandé par un seul dispositif de puissance, constitue le système principal pour actionner plus d'une issue en cas de détresse, chaque issue doit être en mesure de satisfaire aux exigences du sous-paragraphe (b) de ce paragraphe dans l'éventualité d'une défaillance du système principal. Le fonctionnement manuel de l'issue (après défaillance du système principal) est acceptable.

JAR 25.811 - Marquage des issues de secours.

(a) Chaque issue de secours passagers, son moyen d'accès, et son moyen d'ouverture doivent être marqués bien en vue.

(b) L'identité et l'emplacement de chaque issue de secours passagers doivent être reconnaissables d'une distance égale à la largeur de la cabine.

(c) Des moyens doivent être fournis pour aider les occupants à situer les issues dans des conditions de fumée dense.

(d) L'emplacement de chaque issue de secours passagers doit être indiqué par un signe visible pour les occupants s'approchant le long du couloir principal (ou des couloirs principaux) passagers. Il doit y avoir

(1) Un signe d'emplacement d'issue de secours passagers au-dessus du couloir (ou des couloirs) près de chaque issue de secours passagers, ou en un autre emplacement de plafond si cela est plus pratique du fait d'une AR 25.811 (d) (suite) faible hauteur sous plafond, excepté qu'un signe peut servir à plus d'une issue si chaque issue peut être vue facilement du signe.

(2) Une signalisation de marquage de l'issue de secours passagers, près de chaque issue de secours passagers, excepté qu'une signalisation peut servir à deux de ces issues si elles peuvent toutes deux être vues facilement à partir du signe ; et

(3) Une signalisation sur chaque cloison ou chaque séparation qui empêche la vision vers l'avant et vers l'arrière le long de la cabine passagers pour indiquer les issues de secours au-delà de la cloison ou de la séparation, et cachées par elle, excepté que, si cela n'est pas possible, la signalisation peut être placée en n autre emplacement approprié.

(e) L'emplacement de la poignée de manoeuvre et les instructions pour ouvrir les issues de l'intérieur de l'avion doivent être indiquées de la manière suivante :

(1) Chaque issue de secours passagers doit avoir, sur ou près de l'issue, un marquage qui soit lisible d'une distance de 30 in (0,75 in).

(2) La poignée de manœuvre de chaque issue de secours passagers du Type 1 et du Type A doit

(i) Etre auto-illuminée avec une luminance initiale d'au moins 160 microlamberts ; ou

(ii) Etre située de manière apparente et bien éclairée par l'éclairage de secours, Même dans des conditions d'attroupement des occupants à l'issue.

(3) La poignée de manœuvre de chaque issue de secours passagers du Type III doit être auto-illuminée avec une luminance initiale d'au moins 160 microlamberts. Si la poignée de manœuvre est sous cache, des instructions auto-illuminées pour la dépose du couvercle, ayant une luminance initiale d'au moins 160 microlamberts doivent également être fournies.

(4) Chaque issue de secours passagers du Type A, du Type I et du Type II avec un mécanisme de verrouillage libéré par un mouvement rotatif de la poignée, doit être marquée

(i) Par une flèche rouge, avec un corps d'au moins trois quarts d'inch (1,9 cm) le large et une tête deux fois plus large que le corps, s'étendant sur au moins 70 degrés d'arc avec un rayon approximativement égal aux trois quarts de la longueur de la poignée.

(a) De manière que la ligne médiane de la poignée de l'issue soit à ± 1 in (25 mm) de la pointe de la flèche, lorsque la poignée a atteint la fin de sa course et a libéré le mécanisme de verrouillage, et

(iii) Avec le mot «open» (ouvert) en lettres rouges de 1 in (25 mm) de haut, placé horizontalement, près de la tête de la flèche.

(f) Chaque issue de secours qui est exigée d'être ouvrable de l'extérieur, et son moyen d'ouverture, doivent être marqués sur l'extérieur de l'avion. De plus, ce qui suit s'applique :

(1) Le marquage extérieur pour chaque issue de secours passagers sur le côté du fuselage doit inclure une bande colorée de 2 in (5 cm) soulignant le contour de l'issue.

(2) Chaque marquage extérieur incluant la bande doit avoir un contraste de couleur pour être facilement distingué de la surface du fuselage environnante. Le contraste doit être tel que si la réflectance de la couleur la plus sombre est de 15 % ou moins, la réflectance de la couleur la plus claire doit être au moins de 45 %. La «réflectance» est le rapport du flux lumineux réfléchi par un corps au flux lumineux qu'il reçoit. Quand la réflectance de la couleur la plus sombre est supérieure à 15 %, une différence d'au moins 30 % entre sa réflectance et la réflectance de la couleur la plus claire doit être prévue.

(3) Dans le cas des issues autres que celles sur le côté du fuselage, telles que les issues ventrales. ou de cône de queue les moyens extérieurs d'ouverture, incluant les inscriptions le cas échéant, doivent être marqués bien en vue en rouge, ou en jaune de chrome brillant, si la couleur de fond est telle que, le rouge ne ressort pas. Quand le moyen d'ouverture est situé sur un seul côté du fuselage, un marquage à cet effet bien en vue doit être réalisé sur l'autre côté.

(g) Chaque signalisation exigée par le sous-paragraphe (d) de ce paragraphe peut utiliser le mot «exit» (issue) dans sa légende à la place du terme «emergency exit» (issue de secours).

JAR 25.812 - Eclairage de secours

(a) Un système d'éclairage de secours, indépendant du système d'éclairage principal, doit être installé. Cependant, les sources d'éclairement général de la cabine, peuvent être communes aux deux systèmes d'éclairage de secours et principal si l'alimentation du système d'éclairage de secours est indépendante de l'alimentation du système d'éclairage principal. Le système d'éclairage de secours doit inclure.

(1) Un marquage d'issue de secours et des signes d'emplacements illuminés, des sources d'illumination générale de cabine, de l'éclairage intérieur dans les zones des [issues de secours et un marquage du chemin d'évasion à proximité du plancher.]

(2) Eclairage extérieur de secours.

(b) Les signalisations d'issues de secours

(1) Pour les avions qui ont une configuration de sièges passagers, à l'exclusion des sièges pilotes, de 10 sièges ou plus, doivent satisfaire aux exigences suivantes :

(i) Chaque signalisation d'emplacement d'issue de secours passagers exigée par le JAR 25.811 (d)(1) et chaque signalisation de marquage d'issue de secours passagers exigée par le JAR 25.811 (d)(2) doivent avoir des lettres rouges d'au moins 1 1/2 in (38,10 mm) de haut sur fond blanc éclairé et doivent avoir une surface d'au moins 21 square inches (135,48 cm^2) lettres exclues. Le contraste fond éclairé/lettre doit être au moins 10 : 1. Le rapport entre la hauteur des lettres et l'épaisseur des traits ne doit pas être supérieure à 7 : 1 ni inférieur à 6 : 1. Ces signalisations doivent être éclairées électriquement et intérieurement avec une brillance de fond d'au moins 25 foot-lamberts (269 lux) et un contraste de fond fort/faible ne dépassant pas 3 : 1.

(ii) Chaque signalisation d'issue de secours passagers exigée par le JAR 25.811 (d)(3) doit avoir des lettres rouges d'au moins 1 1/2 in (38,10 mm) de haut sur un fond blanc ayant une surface d'au moins 21 square inches (135,48 cm^2) lettres exclues. Ces signalisations doivent être éclairées électriquement et intérieurement ou auto-éclairantes par un moyen non électrique et doivent avoir une brillance initiale d'au moins 400 microlamberts. Les couleurs peuvent **être inversées dans le cas d'une signalisation rendue** auto-éclairante par un moyen non électrique.

(2) Pour les avions qui ont une configuration de sièges passagers, à l'exclusion des sièges pilotes, de neuf sièges ou moins, les signalisations qui sont **exigées par les JAR** 25.811 (d)(1), (2) et (3) **doivent avoir** des lettres rouges d'au moins 1 in (25,4 mm) de haut sur fond blanc d'au moins 2 in (50,8 mm) de haut. Ces signalisations peuvent être éclairées électriquement et intérieurement, ou **rendues auto-éclairantes par un** moyen non **électrique, avec une bril**lance initiale d'au moins 160 microlamberts. Les couleurs peuvent être inversées dans le cas d'une signalisation qui est rendue auto-éclairante par un moyen non électrique, avec une brillance initiale d'au moins 160 microlamberts. Les couleurs peuvent être inversées dans le cas d'une signalisation qui est rendue auto-éclairante par un moyen non électrique.

(c) L'illumination générale de la cabine passagers doit être conçue de telle sorte que, lorsqu'elle est mesurée le long de l'axe du couloir passagers principal (ou des couloirs principaux) et du couloir latéral (ou des couloirs latéraux) entre les couloirs principaux, à la hauteur des accoudoirs de sièges et à des intervalles de 40 in (1,016m), la moyenne de l'illumination n'est pas inférieure à0,05 foot-candle (0,54 lux) et l'illumination à chaque intervalle de 40 in (1,016 m), ne doit pas être inférieure à 0,01 foot-candle (0,180 lux). Un couloir principal passagers est considéré s'étendre le long du fuselage depuis la première issue de secours passagers ou le premier siège d'un occupant de cabine à partir de l'avant, en considérant celui des deux qui est le plus vers l'avant, jusqu'à la dernière issue de secours passagers ou le dernier siège d'un occupant de cabine, en considérant celui des deux qui est le plus vers l'arrière.

(d) Le plancher de la voie de passage conduisant à chaque issue de secours passagers de plain-pied, entre les couloirs principaux et les ouvertures d'issues doit recevoir une illumination qui ne soit pas inférieure à 0,02 foot-candle (0,215 lux) mesurée le long d'un axe parallèle au plancher, qui en est à moins de 6 in (152,4 mm) et est centré sur le chemin d'évacuation des passagers.

(e) Le marquage du chemin d'évasion d'urgence à proximité du plancher doit fournir aux passagers des indications sur l'évacuation d'urgence lorsque toutes les sources d'illumination situées à plus de 4 pieds (120 cm) au-dessus du plancher du couloir de la cabine sont totalement obscurcies. Dans l'obscurité nocturne, le marquage du chemin d'évasion d'urgence à proximité du plancher doit permettre à chaque passager :

[(1) Après avoir quitté le siège de passager, d'identifier visuellement le chemin d'évasion d'urgence le long du plancher du couloir de la cabine jusqu'aux premières issues ou paires d'issues situées vers l'avant et vers l'arrière du siège ; et

[(2) D'identifier facilement chaque issue à partir du chemin d'évasion d'urgence en se référant uniquement aux marquages et aux dispositions visuelles situées à moins de 4 pieds (120 cm) au-dessus du plancher de la cabine.

[(f) Excepté pour les sous-systèmes prévus conformément au sous-paragraphe (h) de ce paragraphe, qui ne servent pas à plus d'un moyen d'assistance, qui sont indépendants du système d'éclairage de secours principal de l'avion, et qui sont mis automatiquement en fonction lorsque le moyen d'assistance est érigé, le système d'éclairage de secours doit être conçu comme suit:

(1) Les lumières doivent pouvoir être commandées manuellement à partir du poste d'équipage de vol et d'un point du compartiment passagers qui est directement à portée d'un siège normal de membre du personnel navigant commercial.

(2) Il doit y avoir un voyant d'alarme de l'équipage de vol qui s'allume lorsque l'avion est alimenté en énergie et que le dispositif de commande d'éclairage de secours n'est pas armé.

(2) Le dispositif de commande du poste de pilotage doit comporter les positions "on" (marche), "off' (arrêt) et "armed" (armé), de sorte que lorsqu'il est armé dans le poste de pilotage ou mis sur "marche" dans le poste de pilotage ou au poste de membre du personnel navigant commercial, les lumières s'allumeront ou resteront allumées lors de l'interruption (sauf interruption provoquée par une séparation transversale du fuselage lors d'un crash à l'atterrissage), de l'énergie électrique normale de l'avion. Il doit y avoir un moyen de sûreté contre la manœuvre par inadvertance du dispositif de commande à partir de la position "armé" ou if marche".

[(g)]L'éclairage de secours extérieur doit être conçu comme suit :

(1) A chaque issue de secours au-dessus de l'aile, l'illumination doit être

(i) Non inférieure à 0.03 foot-candle (0,32 lux) (mesurée perpendiculairement à la direction de la lumière incidente) sur une surface de deux square feet (0,185 m) où un évacué est susceptible de faire son premier pas à l'extérieur de la cabine.

(ii) Non inférieure à 0.05 foot-candle (0,54 lux) (mesurée perpendiculairement à la direction de la lumière incidente) pour une largeur minimale de 42 in (1,070 m) pour une issue de secours de Type A au-dessus de l'aile et de 2 feet (0,60 m) pour toutes les autres issues de secours au-dessus de l'aile, le long des 30% de la partie anti-dérapante du chemin d'évasion exigée au JAR 25.803 (e) qui est la plus éloignée de l'issue ; et

(iii) Non inférieure à 0.03 foot-candle (0,32 lux) sur la surface du sol avec le train d'atterrissage déployé (mesuré perpendiculairement à la direction de la lumière incidente) où un évacué utilisant le chemin d'évasion établi aurait normalement son premier contact avec le sol.

(2) A chaque issue de secours non située au-dessus de l'aile, et non exigée par le JAR 25.809 (f) d'avoir un moyen d'assistance à la descente, l'illumination ne doit pas être inférieure à 0.03 foot-candle (0,32 lux) (mesurée perpendiculairement à la direction de la lumière incidente) sur la surface du sol, avec le train d'atterrissage déployé, où un évacué est susceptible d'avoir son premier contact avec le sol à l'extérieur de la cabine.

[(h)]Le moyen exigé aux JAR 25.809 (f)(1) et (h) pour assister les occupants dans la descente au sol, doit être éclairé de sorte que le moyen d'assistance érigé soit visible de l'avion. De plus :

(1) Si le moyen d'assistance est éclairé par l'éclairage de secours extérieur, ce dernier doit fournir une illumination non inférieure à 0.03 foot-candle (0,32 lux) (mesurée perpendiculairement à la direction de la lumière incidente) à l'extrémité sol du moyen d'assistance érigé où un évacué utilisant le chemin d'évasion établi aurait normalement son premier contact avec le sol, l'avion étant dans chacune des attitudes correspondant à l'effondrement d'une ou de plusieurs jambes de train d'atterrissage.

(2) Si le sous-système d'éclairage de secours éclairant le moyen d'assistance ne sert à aucun autre moyen d'assistance, s'il est indépendant du système principal d'éclairage de secours de l'avion et s'il est mis automatiquement en fonction, lorsque le moyen d'assistance est érigé, les aménagements d'éclairage

(i) Ne doivent pas être défavorablement affectés par le rangement ; et

(ii) Doivent fournir une illumination non inférieure à 0.03 foot-candle (0,32 lux) (mesurée perpendiculairement à la direction de la lumière incidente) à l'extrémité sol du moyen d'assistance érigé où un évacué aurait normalement son premier contact avec le sol, l'avion étant dans chacune des assiettes correspondant à l'effondrement d'une ou de plusieurs jambes de train d'atterrissage.

[(i)] L'alimentation en énergie de chaque unité d'éclairage de secours doit fournir le niveau exigé d'illumination pour au moins 10 minutes aux conditions ambiantes critiques après un atterrissage d'urgence.

[(j)] Si des batteries d'accumulateur sont utilisées comme alimentation en énergie pour le système d'éclairage de secours, elles peuvent être rechargées à partir du système principal d'énergie électrique de l'avion : A *CONDITION,* que, le circuit de charge soit conçu pour exclure une décharge par inadvertance de la batterie par des défauts du circuit de charge.

[(k)] Les composants du système d'éclairage de secours, incluant les batteries, les relais de transfert, les lampes et les interrupteurs doivent être capables de fonctionner normalement après avoir été soumis aux forces d'inertie énumérées au JAR 25.561 (b).

[(l)] Le système d'éclairage de secours doit être conçu de telle sorte qu'après toute séparation verticale et transversale unique du fuselage au cours d'un crash à l'atterrissage.

(1) Pas plus de 25 % de toutes les lumières de secours illuminées électriquement, exigées par ce paragraphe sont mises hors d'état de fonctionner, en plus des lumières qui sont directement endommagées par la séparation ;

(2) Chaque signe d'issue illuminée électriquement et exigé selon le JAR 25.811 (d) (2) demeure en état de fonctionnement à l'exclusion de celles qui sont directement endommagées par la séparation ; et

(3) Au moins un éclairage de secours extérieur exigé pour chaque côté de l'avion demeure en état de fonctionnement à l'exclusion de ceux qui sont directement endommagées par la séparation.

JAR 25.813 - Accès aux issues de secours.

(a) Il doit y avoir une voie de passage entre les zones individuelles pour passagers, et reliant chaque couloir à chaque issue de secours de Type I et dé Type II. Ces voies de passage doivent être non obstruées et d'au moins 20 in (0,510 m) de large.

(b) Pour chaque issue de secours passagers couverte par le JAR 25.809 (f), il doit y avoir assez d'espace à côté de l'issue pour permettre à un membre d'équipage d'aider à l'évacuation des passagers sans réduire la largeur non obstruée de la voie de passage en deçà de ce qui est exigé pour l'issue.

(c) Il doit y avoir un accès depuis chaque couloir vers chaque issue de Type Ill ou de Type IV ; et

(1) Pour les avions qui ont une configuration de sièges passagers de 20 ou plus, à l'exclusion des sièges pilotes, le volume de manœuvre de l'issue aménagée ne doit pas être obstrué et il ne doit y avoir aucune interférence dans l'ouverture de l'issue, même par des sièges, couchettes ou autres protubérances (y compris les dossiers de sièges dans toute position) sur une distance, à partir de cette issue, non inférieure à la largeur du siège passager le plus étroit, monté dans l'avion.

(2) Pour les avions qui ont une configuration de sièges passagers, à l'exclusion des sièges pilotes, de 19 ou moins, il peut y avoir des obstructions mineures dans cette zone, s'il existe des facteurs de compensation pour conserver l'efficacité de l'issue.

(d) S'il est nécessaire de passer par une voie de passage entre les compartiments passagers pour atteindre toute issue de secours exigée à partir de n'importe quel siège dans la cabine passagers, la voie de passage doit être non obstruée. Cependant, des rideaux peuvent être utilisés s'ils permettent une entrée libre par la voie de passage.

(e) Aucune porte ne doit être installée dans une cloison entre les compartiments passagers.

(f) S'il est nécessaire de passer par une porte séparant la cabine passagers des autres zones pour atteindre toute issue de secours exigée à partir de n'importe quel siège passager la porte doit avoir un moyen pour la verrouiller en position ouverte. Le moyen de verrouillage doit être capable de résister aux charges qui lui sont imposées lorsque la porte est soumise aux forces d'inertie extrêmes, relatives à la structure environnante, énumérées au JAR 25.561 (b).

JAR 25.815 - Largeur du couloir.

La largeur du couloir passager, en tout point entre les sièges, doit être égale ou dépasser les valeurs du tableau suivant :

Capacité en sièges passagers	Largeur minimale du couloir passagers en inches (en mètres)	
	A moins de 25 inches (0,635 m) à partir du plancher	25 inches (0,635 m) et plus, à partir du plancher
10 ou moins	12 inches (0,305 m)*	15 inches (0,380 m)
De 11 à 19	12 inches (0,305 m)	20 inches (0,508 m)
20 ou plus	15 inches (0,380 m)	20 inches (0,508 m)

*Une largeur plus étroite non inférieure à 9 inches (0,229 m) peut être approuvée lorsqu'elle est justifiée par des essais estimés nécessaires par l'Autorité.

JAR 25.817- Nombre maximal de sièges de front.

Sur les avions n'ayant qu'un seul couloir passagers, pas plus de trois sièges de front peuvent être placés de chaque côté du couloir sur une même rangée.

1.2 - JAR OPS - Appendice 1 au paragraphe OPS 1.005 (b) - Exigences additionnelles de navigabilité

(a) *Sièges*

L'exploitant ne peut exploiter un avion de masse maximale certifiée au décollage supérieure à 5700 kg, de dix passagers ou plus et ayant obtenu son certificat de navigabilité de type après le 1er janvier 1958, que si les exigences d'ininflammabilité imposées aux coussins des sièges autres que ceux du personnel navigant technique sont conformes au règlement de certification JAR 25, paragraphe 25.853, amendement 12.

(b) *Protection au feu des toilettes*

(1) L'exploitant ne peut exploiter un avion que si les récipients des toilettes destinés à recevoir des papiers, des serviettes usagées ou autres déchets, ainsi que les conduits y menant, sont en matériaux répondant aux exigences d'ininflammabilité du règlement de certification JAR 25 daté du 1er août 1974 (identique au règlement FAR 25.853 amendement 32 du 24 février 1972).

(2) Tout avion de 30 passagers et plus doit être doté dans chaque compartiment "toilettes" d'un détecteur de fumée dont l'alarme est convenablement située pour qu'un membre de l'équipage puisse intervenir le plus rapidement possible.

(3) Tout avion de 30 passagers et plus doit 'être doté de poubelles de toilettes munies d'un extincteur automatique.

(4) Les récipients des toilettes doivent être conçus de façon à ce que les papiers, serviettes usagées ou tout autre objet introduits par l'orifice n'aient pas la possibilité de tomber à l'extérieur.

Ces récipients doivent être complètement séparés des zones comportant des systèmes susceptibles d'engendrer un feu, et notamment des installations électriques.

(5) L'interdiction de fumer doit être indiquée sur chaque face des portes des toilettes, Cette indication doit être une inscription en français et dans une autre langue de l'OACI, ou un pictogramme. Elle doit être nettement visible.

(c) Compartiments intérieurs

(1) L'exploitant ne peut exploiter un avion de masse maximale certifiée au décollage supérieure à 5700 kg ou de 10 passagers et plus, que si les matériaux utilisés dans les compartiments intérieurs, lors d'un remplacement total ou partiel, répondent aux exigences d'ininflammabilité du règlement de certification JAR 25 daté du 1er août 1974 (identique au règlement FAR 25.853 amendement 32 du 24 février 1972).

(2) L'exploitant ne peut exploiter un avion de vingt passagers et plus

(i) construit après le 1er septembre 1990

(ii) ou lors du premier remplacement suffisamment complet des matériaux utilisés dans les compartiments intérieurs, effectué après le 1er septembre 1990 que si les matériaux utilisés dans les compartiments intérieurs (matériaux listés au JAR 25.853 (a) (1), amendement 13) répondent aux exigences du règlement de certification JAR 25, paragraphe 25.853 (a) (1) à l'amendement 13.

(d) *Marquage intérieur*

L'exploitant ne peut exploiter un avion de trente passagers et plus ayant obtenu son premier certificat de navigabilité après le 1er janvier 1958, que s'il est équipé d'un marquage de l'itinéraire d'évacuation d'urgence à proximité du soi répondant aux exigences du règlement de certification JAR 25, paragraphe 812 à l'amendement 12.

(e) *Issues de type 111*

(1) L'exploitant ne peut exploiter un avion de masse maximale au décollage certifiée supérieure à 5700 kilogrammes et de 20 passagers et plus, que si les issues de type 111, au sens des règlements de navigabilité, et les chemins permettant d'y accéder sont conformes :

(i) aux exigences du paragraphe (2) (i) dans le cas des avions certifiés de type après le 1er mars 1987;

(ii) aux exigences du paragraphe (2) (ii) dans le cas des avions certifiés de type avant le 1er mars 1987.

(2)

(i) Avions certifiés de type après le 1er mars 1987

(A) La masse de l'issue, son encombrement (y compris l'habillage commercial), la cinématique d'ouverture, les manipulations nécessaires, les signalisations associées, les dégagements minimaux à respecter pour la manipulation, doivent être tels que :

- le risque d'un retard à l'ouverture est minimisé ;
- l'ouverture est possible en cas d'incapacité du passager assis à côté de l'issue.

Les dispositions correspondantes doivent être soumises à l'approbation de l'Autorité

(B) La séquence d'ouverture des issues doit être décrite très explicitement sur les issues elles-mêmes.

(C) Le couloir d'accès libre de tout obstacle doit avoir une largeur de 25 cm au moins, à moins qu'il ne soit démontré que le débit de passagers après ouverture n'est pas diminué avec un couloir ne respectant pas ces dispositions.

(D) La limitation du débattement des sièges et l'effacement des accoudoirs et des tablettes doivent être tels qu'ils permettent de respecter l'intégrité du couloir d'accès : une manœuvre simple d'effacement (rabattre, repousser...) peut être prise en compte.

(E) Les sièges situés au droit des issues doivent être conçus de façon à rendre minimale la probabilité de coincement d'un pied ou de toute autre partie d'une personne se tenant debout ou à genoux sur le siège.

(ii) Avions certifiés de type avant le 1er mars 1987.

Sauf si les exigences du paragraphe (2) (i) sont satisfaites :

(A) Les poignées permettant de manœuvrer l'issue doivent être clairement signalées.

(B) La séquence d'ouverture doit être décrite très explicitement sur les issues elles-mêmes.

(C) Le couloir d'accès libre de tout obstacle doit avoir une largeur de 25 cm au moins, sauf si deux chemins d'accès sont créés en enlevant le siège immédiatement adjacent à l'issue, dans ce cas un même chemin d'accès peut être commun à deux issues adjacentes.

Toutefois une largeur inférieure à 25 centimètres peut être autorisée dans le cas où une issue de type 111 supplémentaire est ajoutée à un modèle existant pour satisfaire la réglementation en vigueur, dans le cadre d'une extension du nombre de passagers si cette extension est de 10 passagers au plus.

(D) La limitation du débattement des sièges et l'effacement des accoudoirs et des tablettes doivent être tels qu'ils permettent de respecter l'intégrité du couloir d'accès : une manœuvre simple d'effacement (rabattre, repousser...) peut être prise en compte.

(E) Les sièges situés au droit des issues doivent être conçus de façon à rendre minimale la probabilité de coincement d'un pied ou de toute autre partie d'une personne se tenant debout ou à genoux sur le siège.

(f) *Portes et rideaux*

(1) Les portes séparant le cas échéant le poste de pilotage des autres compartiments doivent comporter un moyen de les enfoncer ou de les détruire en cas de blocage. ,

(2) Les rideaux et les portes de séparation entre les différents compartiments passagers doivent être munis d'un système permettant de les maintenir ouverts.

(b) Lorsqu'une issue est considérée comme inutilisable, les dispositions suivantes doivent être prises :

(1) s'assurer du bon état et/ou du bon fonctionnement des issues restantes ainsi que de leurs éléments essentiels et, lorsqu'elles en sont dotées, des dispositifs d'assistance à l'évacuation ;

(2) et à l'exception des cas où la cause de la défaillance est le mécanisme d'ouverture extérieur ou l'éclairage de secours

(i) verrouiller l'issue inutilisable

(ii) masquer les indications d'identification et d'utilisation de l'issue inutilisable

(iii) désactiver ou masquer les éléments de l'éclairage de secours correspondant à l'issue et placer en travers de cette issue une inscription très apparente indiquant clairement que l'issue est inutilisable.

(c) Les dispositions prises par l'exploitant lorsque certaines issues sont considérées inutilisables doivent être énoncées dans la liste minimale d'équipements, en particulier la réduction du nombre de passagers, la remise en état à la première escale où les moyens matériels le permettent, ainsi que les consignes associées.

OPS 1.260 Transport de passagers à mobilité réduite (voir IEM OPS 1.260)

(a) L'exploitant doit établir des procédures pour le transport de passagers à mobilité réduite.

(b) L'exploitant doit s'assurer que les passagers à mobilité réduite ne se voient pas attribuer des sièges ou n'occupent pas de sièges où leur présence pourrait :

(1)gêner les membres d'équipage dans leurs tâches ;
(2)obstruer l'accès à un équipement de sécurité ;
(3) ou gêner l'évacuation d'urgence de l'avion.

(c) La présence à bord de passagers à mobilité réduite doit être signalée au commandant de bord.

(d) Un membre de l'équipage de cabine, ou à défaut de l'équipage de conduite, doit fournir les renseignements nécessaires au passager à mobilité réduite et à son accompagnateur, sur le chemin à prendre vers l'issue de secours appropriée et sur le meilleur moment pour commencer à se diriger vers celle-ci.

IEM OPS 1.258 - Issues inutilisables (Voir OPS 1.258)

Une issue est considérée comme inutilisable lorsque l'un de ses éléments essentiels ou l'un des dispositifs d'assistance à l'évacuation qui lui sont liés est inopérant, et notamment, lorsqu'ils existent :

- le mécanisme d'ouverture extérieur,
- le mécanisme d'ouverture intérieur,
- le dispositif d'assistance à l'ouverture de la porte,
- le système de verrouillage porte ouverte,
- le moyen auxiliaire d'évacuation,
- l'éclairage de secours en acceptant les tolérances prévues dans la liste minimale d'équipements.

IEM OPS 1.260 - Transport de personnes à mobilité réduite (Voir OPS 1.260)

1. On entend par personne à mobilité réduite, une personne dont la mobilité est réduite par une incapacité physique (sensitive ou motrice), par une déficience mentale, par l'âge, la maladie ou tout autre handicap, lorsqu'elle utilise un moyen de transport et lorsque sa situation nécessite une attention spéciale et l'adaptation aux besoins propres à cette personne du service dispensé à l'ensemble des passagers.

2. Dans des circonstances normales, les personnes à mobilité réduite ne devraient pas~ être assises près d'une issue de secours.

3. Dans le cas où le nombre de personnes à mobilité réduite représenterait une proportion importante du nombre total des passagers transportés à bord,

a. le nombre de personnes à mobilité réduite ne devrait pas dépasser le nombre de personnes valides capables de les assister dans le cas d'une évacuation d'urgence ;

b. et les directives données au paragraphe 2 ci-dessus devraient être respectées autant que faire se peut.

(b) Toutes les ceintures avec harnais de sécurité doivent posséder un point de déverrouillage unique. Une ceinture de sécurité équipée d'un baudrier (sur avion de masse maximale certifiée au décollage inférieure ou égale à 5700 kg) ou une ceinture de sécurité (sur avion de masse maximale certifiée au décollage inférieure ou égale à 2730 kg), peut être utilisée à la place d'une ceinture avec harnais de sécurité, si celle-ci ne peut être raisonnablement installée pour des raisons pratiques.

OPS 1.731 - Consignes "Attachez vos ceintures" et "Défense de fumer"

L'exploitant ne peut exploiter un avion dans lequel tous les sièges passagers ne sont pas visibles du poste de pilotage que si l'avion est muni d'un système de signalisation informant tous les passagers et les membres d'équipage de cabine lorsque les ceintures doivent être attachées et lorsqu'il est interdit de fumer.

OPS 1.735 - Rideaux et portes intérieurs

L'exploitant ne peut exploiter un avion que si les équipements suivants sont installés :

(a) dans un avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers, est supérieure à 19, une porte séparant les compartiments passagers du .poste de pilotage, portant un panneau "réservé à l'équipage" et équipée d'un dispositif de verrouillage afin d'empêcher les passagers d'ouvrir cette porte sans l'autorisation d'un membre d'équipage de conduite ;

(b) un système pour ouvrir chaque porte séparant un compartiment passagers d'un autre compartiment doté d'issues de secours. Ces systèmes d'ouverture doivent être facilement accessibles ;

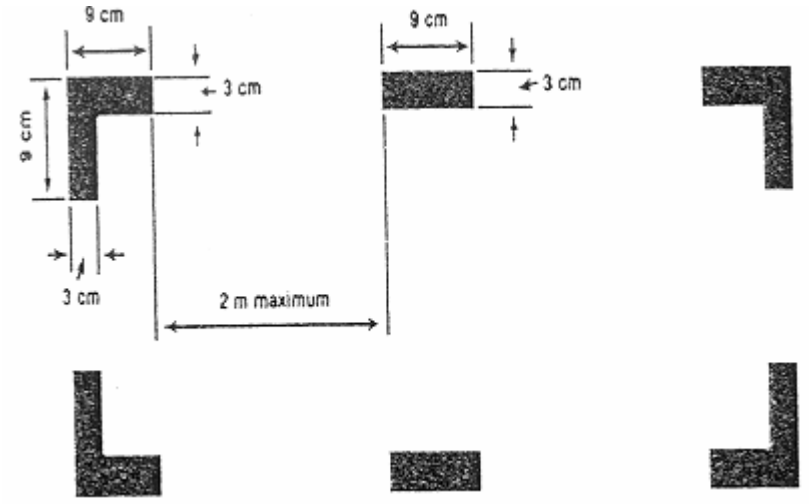
(c) s'il est nécessaire de passer par une porte ou un rideau séparant la cabine passagers d'autres compartiments pour atteindre d'un quelconque siège passager toute issue de secours requise, cette porte ou ce rideau doivent être équipés d'un système permettant de les maintenir ouverts

(d) une étiquette apposée sur chaque porte intérieure ou à proximité d'un rideau qui constituent un moyen d'accès à une issue de secours pour passagers, indiquant que cette porte ou ce rideau doivent être bloqués en position ouverte lors du décollage et de l'atterrissage ;

(e) et un système à la disposition des membres d'équipage pour déverrouiller toute porte normalement accessible aux passagers et pouvant être verrouillée par les passagers.

OPS 1.800 - Indication des zones de pénétration du fuselage

L'exploitant doit s'assurer que lorsqu'il existe des zones désignées pour la pénétration des équipes de sauvetage en cas d'urgence, celles-ci sont marquées comme indiqué ci-après. Les marques doivent être de couleur rouge ou jaune, et, si nécessaire, elles seront entourées d'un cadre blanc pour offrir un meilleur contraste avec le fond. Si la distance entre marques d'angle dépasse 2 m, des marques intermédiaires de 9 cm x 3 cm seront ajoutées de manière à ce que la distance entre marques voisines ne dépasse pas 2 m.



OPS 1.802 - Marquage extérieur des issues de secours

(a) L'exception des avions de moins de 10 passagers et si elles sont identifiables sans ambiguïté, toutes les issues prévues pour être ouvertes de l'extérieur et les dispositifs d'ouverture correspondants doivent être signalés à l'extérieur de l'avion en français et dans une autre des langues officielles de l'OACI. Elles doivent être encadrées par une bande de couleur de 5 cm d e large.

(b) Tout marquage extérieur doit offrir un contraste de couleur avec les surfaces avoisinantes afin de le distinguer immédiatement même par faibles conditions d'éclairement.

OPS 1.805 - Dispositifs d'évacuation d'urgence

(a) L'exploitant ne peut exploiter un avion dont la hauteur des seuils des issues de secours passagers .

(1) est supérieure à 1,83 m (6 ft) au-dessus du sol, l'avion se trouvant au sol, train d'atterrissage sorti ;

(2) ou excéderait 1,83 m (6 ft) au-dessus du sol, suite à la rupture ou à l'extension défectueuse d'une ou de plusieurs jambes du train d'atterrissage dans le cas d'un avion pour lequel la première demande de certificat de type a été déposée le 1er avril 2000 ou à une date ultérieure que s'il dispose d'équipements ou de systèmes disponibles à chaque issue, répondant aux critères des paragraphes (1) ou (2), permettant aux passagers et à l'équipage d'atteindre, en toute sécurité, le sol en cas d'urgence.

(b) De tels équipements ou dispositifs ne seront pas nécessaires aux issues d'évacuation situées sur les ailes, si l'extrémité du cheminement d'évacuation prévu s'achève à une hauteur inférieure à 1,83 m (6 ft) au-dessus du sol, l'avion au sol, train d'atterrissage sorti et volets en position de décollage ou d'atterrissage, suivant celle qui est la plus élevée par rapport au sol.

(c) Les avions pour lesquels une issue de secours séparée réservée à l'équipage de conduite est requise

(1) et dont le point le plus bas de l'issue de secours se situe à une hauteur supérieure à1,83 m (6 ft) au-dessus du sol, train d'atterrissage sorti,

(2) ou les avions pour lesquels une première demande de certification de type a été déposée le 1er avril 2000 ou à une date ultérieure et dont le point le plus bas de l'issue de secours serait supérieur à 1,83 m (6 ft) au-dessus du sol, après la rupture ou la non extension d'une ou de plusieurs jambes du train d'atterrissage, doivent être équipés d'un système permettant à l'ensemble des membres d'équipage de conduite d'atteindre le sol en sécurité, en cas d'urgence.

OPS 1.815 - Eclairage de secours

(a) L'exploitant ne peut exploiter un avion de transport de passagers dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 9 que s'il est équipé d'un système d'éclairage de secours équipé d'une source alimentation indépendante propre à faciliter l'évacuation de l'avion. Le système d'éclairage de secours doit comprendre :

(1) pour les avions qui possèdent une configuration maximale approuvée en sièges passagers supérieure à 19,

(i) les sources d'éclairage général de la cabine ;

(ii) l'éclairage intérieur des zones des issues de secours de plain-pied ;

(iii) et l'éclairage des signes d'emplacement et des marquages des issues de secours ;

(iv) pour les avions dont la demande de délivrance d'un certificat de navigabilité de type a été déposée avant le 1er mai 1972, volant de nuit, l'éclairage extérieur de toutes les issues de secours sur les ailes et des issues, pour lesquelles des dispositifs d'aide à la descente au sol sont exigés ;

(v) pour les avions dont la demande de délivrance d'un certificat de navigabilité de type ou de tout autre document équivalent a été déposée le ler mai 1972 ou à une date ultérieure, volant de nuit, l'éclairage extérieur de toutes les issues de secours passagers ;

(vî) pour les avions dont le premier certificat de navigabilité de type a été délivré le 1er janvier 1958 ou à une date ultérieure, un système de marquage de l'itinéraire d'évacuation d'urgence à proximité du sol dans les cabines passagers ;

(2) . pour les avions qui possèdent une configuration maximale approuvée en sièges passagers de 19 au moins et qui sont certifiés selon le JAR 23 ou le JAR 25,

(i) les sources d'éclairage général de la cabine ;

(ii) l'intérieur des zones des issues de secours »,

(iii) et l'éclairage des signes d'emplacement et des marquages des issues de secours ;

(3) pour les avions dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est de 19 ou moins et qui ne sont pas certifiés selon le JAR 23 ou le JAR 25, les sources d'éclairage général de la cabine.

(b) Après le 1er avril 1998, l'exploitant ne peut exploiter en vol de nuit un avion de transport de passagers dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est de 9 ou moins que s'il est équipé d'un système d'éclairage général de la cabine propre à faciliter l'évacuation de l'avion. Le système peut comprendre des plafonniers ou d'autres sources d'illumination déjà installées sur l'avion et qui peuvent rester en service après mise hors tension de la batterie de bord.

2 - ACCESSIBILITE

On distingue **5** types d'issues en fonction de leur dimension :

Les issues de plain-pied sont les types A, type 1, et type 2.

	Type A	**Type 1**	**Type 2**	**Type 3**	**Type 4**
Avions de grande capacité	Porte d'embarquement ou de chargement, (2 personnes de front). Toboggan double voie.	Issues de secours (1 personne de front) Toboggan simple voie			
Autres avions		Porte d'embarquement ou chargement (1 personne de front). Toboggan simple voie	Porte ou issue de secours	Issue d'aile	Issue d'aile

2.1 - Nombre de PNC minimum réglementaire

Première règle:

de 0 à 19 PAX : pas de PNC obligatoire
de 20 à 50 PAX : 1 PNC
de 51 à 100 PAX : 2 PNC

Au-dessus de 100 PAX, 1 PNC par tranche complète ou incomplète de 50 pax
Ex : Nombre de PAX : 345 Nombre de PNC = 7

Deuxième règle :

Au minimum le nombre de PNC, s'il y a lieu arrondi par défaut, doit être égal à la moitié des issues de plain-pied.
Pour le calcul du nombre de PNC requis, prendre la règle la plus pénalisante.
Pour les appareils comportant deux ponts (ex. B.747), ce calcul est effectué en considérant chacun d'entre eux isolément.

Ex :

* Nombre de portes de plain-pied: 7 d'où 3 PNC à bord. Donc avec 3 PNC on peut embarquer 150 PAX.

*Soit un B 747 (2 ponts)
Pont principal: 10 issues de type A (5 de chaque côté) comprenant 513 sièges.
Pont supérieur: 1 issue de type 1 comprenant 19 sièges
Nombre de PNC requis:
Pont principal: 11
Pont supérieur : 0

2.2 - Nombre de passagers admissibles a bord d'un aéronef

Le **C.D.N** (**C**ertificat **d**e **N**avigabilité) d'un appareil définit entre autres le nombre maximum de passagers admissibles à bord.

Ne sont pas compris dans ce nombre :

- les membres d'équipage (PNT et PNC réglementaires)
- les bébés (0 à -2 ans)

Pour l'obtention du C.D.N, une démonstration d'évacuation sur le type d'avion mis en exploitation doit être faite par le constructeur.
L'équipage minimum réglementaire et le nombre de passagers maximum admissibles doivent évacuer l'avion par un seul côté soit la moitié des issues en moins de 90 secondes.

2.3 - Configuration maximale approuvée en sièges pax

Nombre de sièges passagers autorisés par l'aviation civile.

2.4 - Issues inutilisables

Une issue est considérée comme inutilisable quand l'un de ses éléments essentiels ou l'un de ses dispositifs d'évacuation qui lui sont liés est inopérant notamment lorsqu'ils existent:

- Le mécanisme d'ouverture extérieur
- Le mécanisme d'ouverture intérieur
- Le dispositif d'assistance à l'ouverture de la porte
- Le système de verrouillage porte ouverte
- L'éclairage de secours (en fonction de la L.M.E ou Minimum Equipment List)

Dans ce cas, le nombre maximal de PAX (C.D.N) est limité en fonction du type et du nombre d'issues inopérantes.

Lorsque l'issue est inutilisable, le PNC après avis du PNT doit coller une bande "NON UTILISABLE - INOPERATIVE" au plus près de l'issue et masquant l'éclairage de secours de l'issue, sauf dans les deux cas suivant: mécanisme d'ouverture extérieur ou éclairage de secours.

Une entreprise de transport aérien ne peut pas transporter de passagers si :

- plus de la moitié des issues situées d'un même côté du fuselage est inutilisable.
- plus de la moitié des issues de plain-pied situées d'un même côté du fuselage est inutilisable.
- une paire d'issues est inutilisable.

DEFINITION D'UNE PAIRE D'ISSUES : Deux issues de même type, situées de chaque côté du fuselage**, symétriquement ou presque** par rapport à l'axe longitudinal de l'avion.

2.5 - Dispositifs d'évacuation d'urgence

Toute issue se trouvant à plus de 1,83 m du sol (train d'atterrissage sorti) doit disposer d'un moyen d'évacuation (toboggan gonflable).

Il en est de même pour les issues d'ailes, si le bord de fuite volets et train sortis se trouve à plus de 1,83 m du sol.

En règle générale, chaque toboggan est conditionné dans un coffre situé sur la porte.

Un regard sur le coffre permet de voir au travers de celui-ci, le manomètre servant à indiquer la pression de la bouteille de gonflage du toboggan (bouteille de $C0_2$).

3 - FONCTIONNEMENT NORMAL ET SECOURS

Les toboggans sont armés par le PNC depuis le début du roulage avant le décollage jusqu'au retour au parking.

Certains toboggans double voies appelés "SLIDE-RAFT" sont des toboggans convertibles en canots de sauvetage (ex : B.747 - DC 10).

En cas d'évacuation, chaque toboggan doit être mis en œuvre en moins de l0 secondes. De plus, tout toboggan automatique doit être équipé d'une poignée de gonflage en secours.

Il existe 3 sortes de toboggans :

- les toboggans automatiques : Il suffit, la porte étant fermée, verrouillée, de passer une petite manette située sur la porte de la position "Désarmé" à la position "armé". Le fait d'ouvrir la porte met en œuvre automatiquement le toboggan (Ex : A 300 - B 747).

3.1 - Les toboggans semi-automatiques

L'armement s'effectue en plaçant une barre reliant la bavette du toboggan sur des points d'ancrage situés sur le seuil de porte (Ex : B737).

3.2 - Les toboggans manuels

Toutes les manœuvres s'effectuent manuellement. La porte étant ouverte, sortir le toboggan de son logement, l'éjecter à l'extérieur, puis à l'aide d'une poignée, le percuter pour le gonfler. (Ex : Caravelle).

4 - MARQUAGES

4.1 - A l'extérieur

A l'exception des avions de moins de 10 pax et si elles sont identifiables sans ambiguïté, toutes les issues prévues pour être ouvertes de l'extérieur et les dispositifs d'ouverture correspondants doivent être signalés à l'extérieur de l'avion en français et dans une autre des langues officielles de l'OACI. Elles doivent être encadrées par une bande de couleur de 5 cm de large.

Tout marquage extérieur doit offrir un contraste de couleur avec les surfaces avoisinantes afin de distinguer l'issue immédiatement, même par faibles conditions d'éclairement.

4.2 - A l'intérieur

Chaque issue doit être signalée de jour comme de nuit à l'intérieur par un éclairage de secours marqué "EXIT" ou "EMERGENCY EXIT - SORTIE DE SECOURS". Les cheminements menant aux issues doivent être signalés de la même façon.

Toutes les issues doivent comporter des indications en Français et dans une autre langue de l'OACI concernant les manœuvres d'ouverture et de mise en œuvre des moyens d'évacuation de l'issue.

L'exploitant ne peut exploiter un avion dont la configuration en siège PAX est supérieure à 19 que s'il est équipé d'un marquage de l'itinéraire d'évacuation d'urgence à proximité du sol (fait partie de l'éclairage de secours).

5 - MARQUAGE LUMINEUX AU SOL

Tout avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 9 doit être équipé d'un éclairage de secours pour faciliter l'évacuation de l'avion.

Il comprend:

- Un éclairage minimum de la cabine
- Un marquage des portes et issues de secours
- Un marquage de l'itinéraire d'évacuation d'urgence à proximité du sol en cabine (sentier ou chemin lumineux).
- Un éclairage extérieur (toboggan - cheminement sur les ailes).

L'éclairage de secours doit fonctionner au minimum 10 minutes après coupure de l'alimentation générale, de jour comme de nuit.

Cet éclairage de secours commandé depuis le poste de pilotage doit être sur MARCHE ou ARME pendant les phases de roulage, de décollage et d'atterrissage, ainsi que pendant l'avitaillement en carburant avec pax à bord.

6 - ISSUES DE SECOURS POUR L'EQUIPAGE

6.1 - Porte du poste de pilotage

Tout avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 19 doit être équipé d'une porte séparant la cabine passager du poste de pilotage.

Cette porte doit comporter :

- Un moyen de l'enfoncer ou de la détruire en cas de blocage.
- Un panneau "réservé à l'équipage"
- Un dispositif de verrouillage afin d'empêcher les passagers d'ouvrir cette porte sans l'autorisation d'un PNT.

Le poste doit être équipé de deux issues de secours, une de chaque côté (en général glaces latérales CDB et Pilote) ou d'une écoutille.

7 - ISSUES DE SECOURS POUR LES PASSAGERS

L'évacuation d'un appareil au sol est impérative lorsque la sécurité des occupants est compromise.

On distingue :

1. Les évacuations non prévues et non préparées,
2. Les évacuations prévues et préparées (Voir préparation cabine).

7.1 - Les évacuations non prévues et non préparées

- Sortie de piste :
  - décollage
  - accélération-arrêt
  - atterrissage
- Feu de train au roulage,
- Feu réacteur à la mise en route,
- Feu à bord.

Dans ces différents cas, la sécurité des PAX et de l'équipage ne dépend que de l'application stricte des consignes normales de vol appliquées par le PNC.

7.2 - Les évacuations prévues et préparées

Elles font suite à une préparation cabine nécessaire provoquée par un incident en vol :

- Feu à bord
- Panne mécanique → atterrissage ou
- Panne de train d'atterrissage : atterrissage de précaution sur la piste.

Lors de l'atterrissage ou de l'amerrissage, la dureté de l'impact peut provoquer l'arrachement et la chute d'éléments constituant la cabine et la projection de matériel mal arrimé.

De ce fait, les cheminements d'évacuation et les issues peuvent se trouver bloqués.

7.3 - En amerrissage

Plusieurs impacts peuvent se produire créant ainsi une forte décélération et pouvant endommager les parties inférieures du fuselage diminuant ainsi le temps de flottaison.

7.4 - Le vent

Aggrave l'incendie et peut provoquer les difficultés pour la mise en oeuvre des moyens d'abandon.

7.5 - Ordre d'évacuation

Cet ordre peut être donné par le PNT, lorsqu'aucun danger évident n'apparaît.

Il utilise le public address et/ou le signal d'évacuation d'urgence (Buzzeur ou sonnerie suivant le type d'avion).

L'évacuation d'urgence peut être déclenchée par le chef de cabine lorsqu'il y a danger évident pour les occupants (feu-fumée, destruction partielle de l'avion, amerrissage).

Les ordres doivent être brefs et précis.

Evacuer le plus rapidement possible par toutes les issues utilisables (les secondes sont comptées).

7.5.1 - Règle générale

Après un atterrissage forcé :

S'il n'y a aucune réaction en provenance du poste, après avoir épuisé tous les moyens pour alerter l'équipage technique et (ou) constater que le PNT est physiquement invalide, le chef de cabine ou à défaut tout autre PNC valide donne l'ordre d'évacuation lorsque l'urgence d'une évacuation rapide est manifeste et assure la direction de l'évacuation d'urgence jusqu'à son terme.

L'ordre d'évacuation est donné à l'aide du "Public-Address".

En fonction de l'état de l'avion les portes à utiliser doivent être précisées.

En règle générale la décision de l'évacuation de l'avion incombe toujours au personnel navigant dans l'ordre suivant :

- COMMANDANT DE BORD
- PILOTE
- INSTRUCTEUR PNT EN SERVICE
- CHEF DE CABINE

7.6 - Choix des issues de secours

7.6.1 - Sur terre

Ouverture des issues du côté de la cabine opposé au danger (feu d'aile, feu de train)

- Portes prioritaires,
- Issues d'ailes complémentaires.

Le PNC regroupe les PAX loin de l'épave.

7.6.2 - En mer :

Ouverture des issues côté opposé à la houle.

- Issues d'ailes prioritaires,
- portes complémentaires sur ordre après s'être assuré du niveau de l'eau.

Le PNC :

- désarme les toboggans (sauf slide raft) et met en oeuvre les canots.
- effectue l'évacuation et vérifie le gonflage du canot et des gilets au franchissement de l'issue.
- si l'avion ne possède pas de canot, fait grouper les PAX dans l'eau en grappe.
- met en oeuvre tout de suite : balise, fluo, ancre flottante.

7.7 - Le PNC s'assure de l'évacuation complète de l'avion. Il emporte ou embarque le matériel de survie et de secours.

7.7.1 - Issue inutilisable

En cas d'issue inutilisable par suite de feu, ouverture impossible ou incomplète, toboggan déficient (non déploiement, absence de gonflage, gonflage insuffisant, positionnement incorrect), la réorientation des PAX doit se faire vers l'issue opposée, sinon voisine.

7.7.2 - Etat des toboggans pendant l'évacuation.

Pendant l'évacuation, l'état et la position du toboggan doivent être surveillés. Si un toboggan devient inutilisable, stopper l'évacuation par celui-ci et orienter les passagers vers une issue utilisable.

7.8 - Passagers handicapés

Afin de ne pas créer d'embouteillage au niveau des portes, risquant de retarder l'évacuation des passagers valides, les passagers handicapés sont en principe évacués en dernier.

7.9 - Attente des secours

- Les passagers doivent être tenus éloignés de l'épave jusqu'à ce que le risque d'incendie ou d'explosion ait disparu.

- En cas de nécessité, les balises radio sont mises en service dès que possible.

- L'équipage, sous la responsabilité du Commandant, prend toutes dispositions utiles pour la protection et la survie des occupants.

8 - TOBBOGGANS D'EVACUATION, UTILISATION GENERALE, COMME CANOTS DE SAUVETAGE, COMME DISPOSITIFS DE FLOTTAISON

TOBOGGAN CONVERTIBLE EN CANOT SLIDE-RAFT

Les toboggans convertibles en canots se trouvent sur les portes de type A (2 personnes de front). Chaque convertible peut contenir environ 60 personnes.

8.1 - Description

8.2 - Utilisation

La porte est verrouillée fermée. Le levier d'armement du toboggan est sur la position "ARMED".

Le levier de porte amené sur la position "OUVERT" entraîne la percussion de la bouteille d'air d'assistance d'ouverture.

La porte s'ouvre brusquement et provoque la mise en oeuvre du toboggan.
En cas de non fonctionnement de l'assistance, l'ouverture est effectuée manuellement.

- L'ouverture de la porte provoque le déploiement du toboggan.
- Sous l'effet de son propre poids, le toboggan provoque la percussion de la bouteille de gonflage.

Si le toboggan ne se gonfle pas, une poignée rouge située près du coffre toboggan permet le gonflage en secours.

- - Avant l'embarquement des PAX, une sangle de sécurité se trouvant au bout du convertible doit être mise en place par un PAX requis.
- - La séparation du seuil de porte doit être réalisée après l'embarquement des PAX dans le convertible.

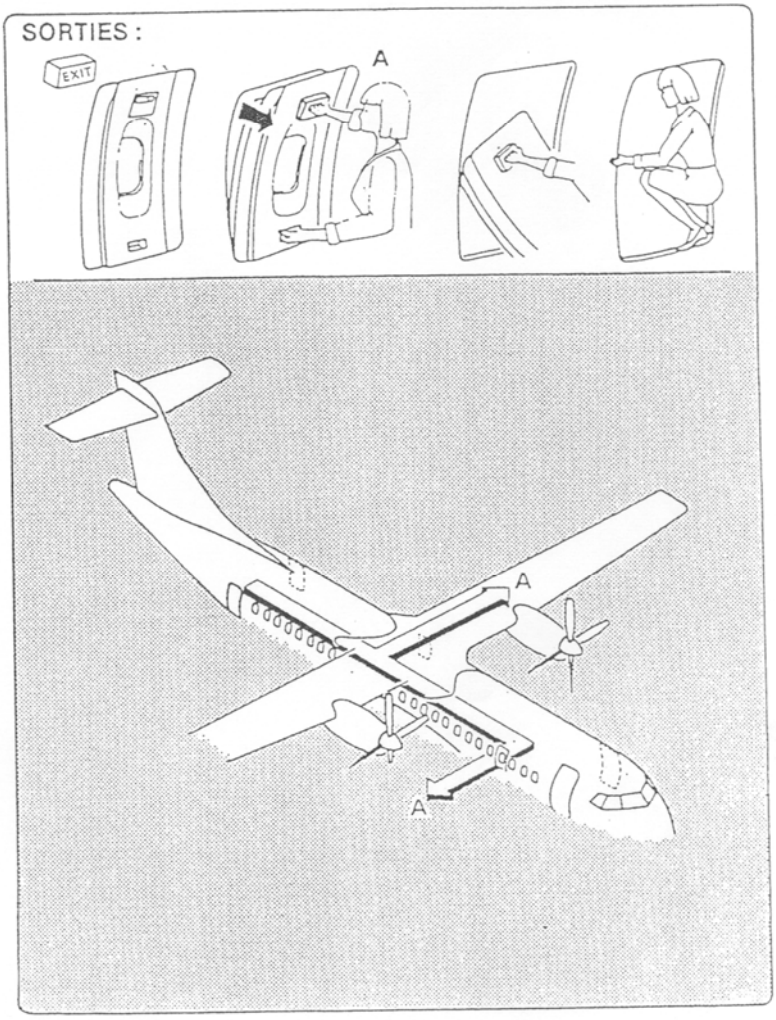
Pour cela :

- Rabattre la bavette protégeant le laçage.
- Tirer sur la poignée afin de désolidariser le convertible du seuil de porte.
- Une fois que le convertible est désolidarisé du seuil de porte, il reste relié à l'avion par une drisse.
- Prendre le couteau insubmersible se trouvant sur le tore du convertible et couper la drisse.

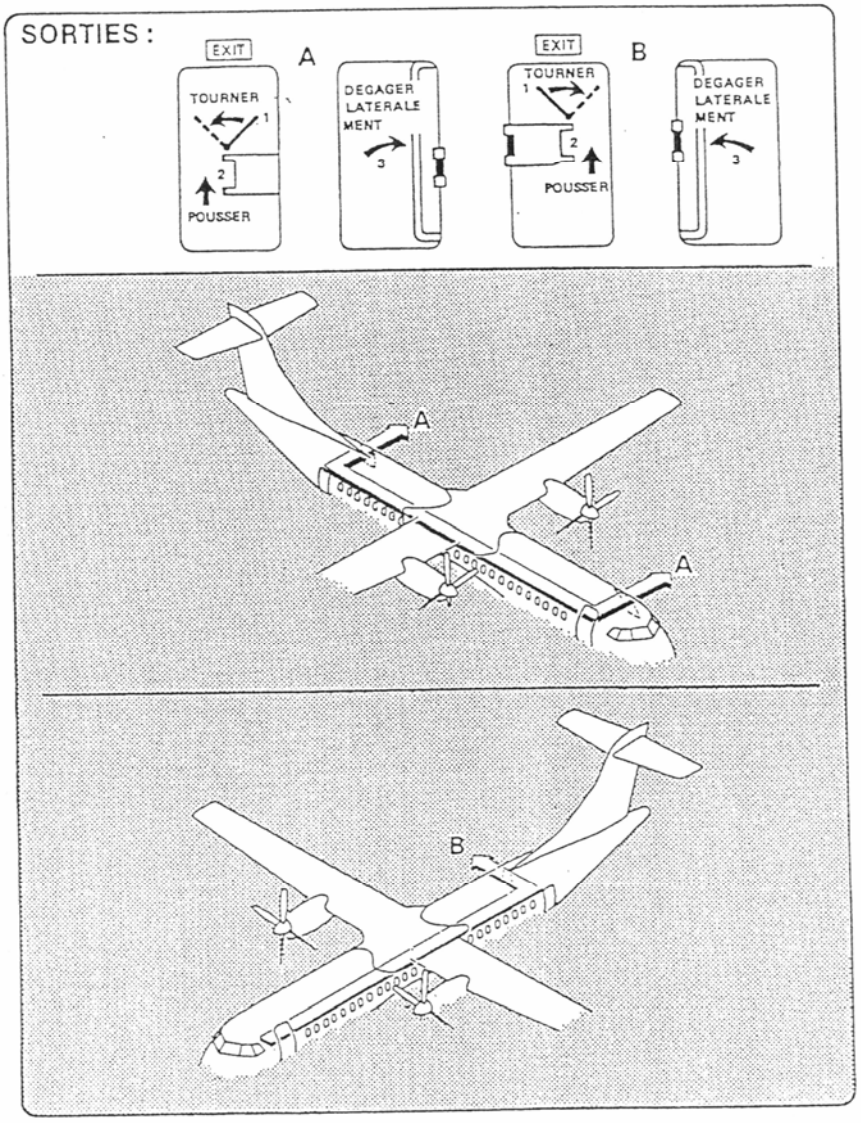
9 - DOCUMENTATION COMPEMENTAIRE

AIR LITTORAL ATR 72	EQUIPEMENTS DE SERVICE	U11.07.30.01
	Circuit d'évacuation secours	MARS 92

I. CIRCUIT D'ÉVACUATION SECOURS EN CAS D'AMERRISSAGE

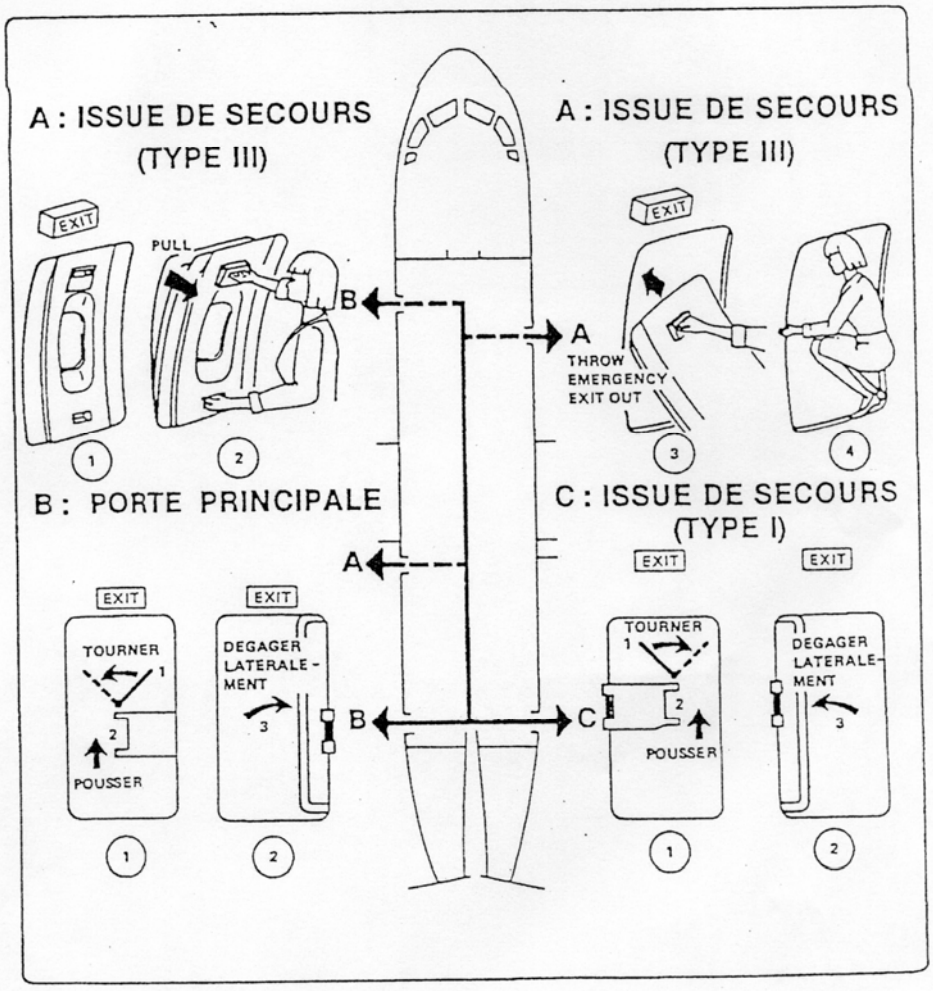


AIR LITTORAL ATR 72	EQUIPEMENTS DE SERVICE	U11.07.30.02
	Circuit d'évacuation secours	MARS 92



AIR LITTORAL ATR 72	EQUIPEMENTS DE SERVICE	U11.07.30.03
	Circuit d'évacuation secours	MARS 92

II. CIRCUIT D'ÉVACUATION SECOURS EN CAS D'ATTERRISSAGE FORCÉ



A340 FLIGHT CREW OPERATING MANUAL	DOORS	1.52.00	P 1
	CONTENTS	SEQ 001	REV 05

52.00 CONTENTS

52.10 DESCRIPTION
- GENERAL 1
- PASSENGER DOORS 2
- EMERGENCY EXITS 5
- CARGO DOORS 5
- AVIONICS COMPARTMENT ACCESS DOOR 7
- COCKPIT DOOR 7
- ESCAPE SLIDES/RAFTS 8
- DOORS AND SLIDES CONTROL SYSTEM 10

52.20 CONTROLS AND INDICATORS
- ECAM DOOR / OXY PAGE 1
- WARNINGS AND CAUTIONS 2

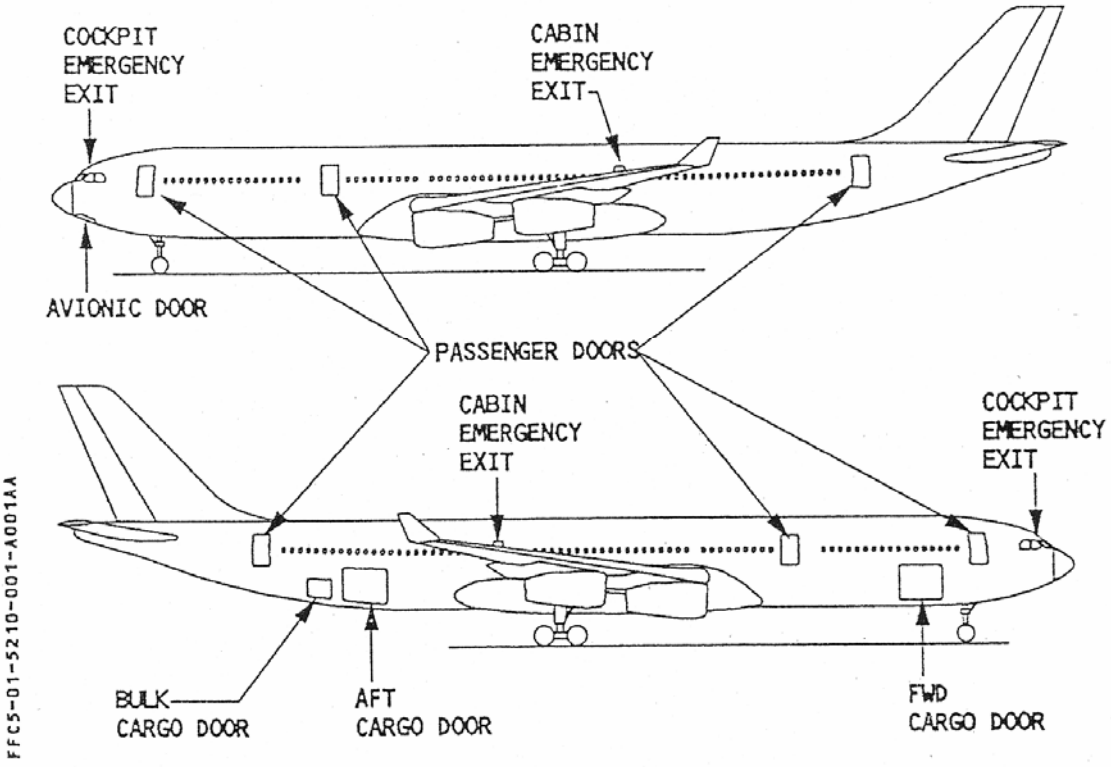
52.30 ELECTRICAL SUPPLY
- BUS EQUIPMENT LIST 1

A340 FLIGHT CREW OPERATING MANUAL	DOORS DESCRIPTION	1.52.10	P 1
		SEQ 001	REV 05

GENERAL

The fuselage of A340 comprises:
- six passenger doors
- two emergency exits in the cabin
- cockpit emergency exits (two sliding windows).
- three cargo compartment doors
- one avionic compartment access door.

All doors are monitored by the Door and Slide Control System (DSCS) which generate warnings on ECAM and on the doors themselves.



PASSENGER DOORS

Six outward and forward opening plug type doors are provided three on each side of the fuselage (two forward, two mid, two aft).

R They can be operated from inside or outside. Normal operation is manual with hydraulic
R damping and a gust lock mechanism.

An emergency opening system is installed on each door. The system comprises:

- an escape slide stowed in a container attached to the inboard lower side of the door.
- a damper actuator which limits the door travel in normal mode and in the event of emergency, it acts as an actuator for automatic door opening.
- a SLIDE arming lever.

When the slide arming lever is in the ARMED position, the slide is connected to the floor brackets on both sides of the door. When the door is opened, automatic inflation and deployment of the slide occurs. If the inflation bottle fails to discharge automatically, it can be activated manually.

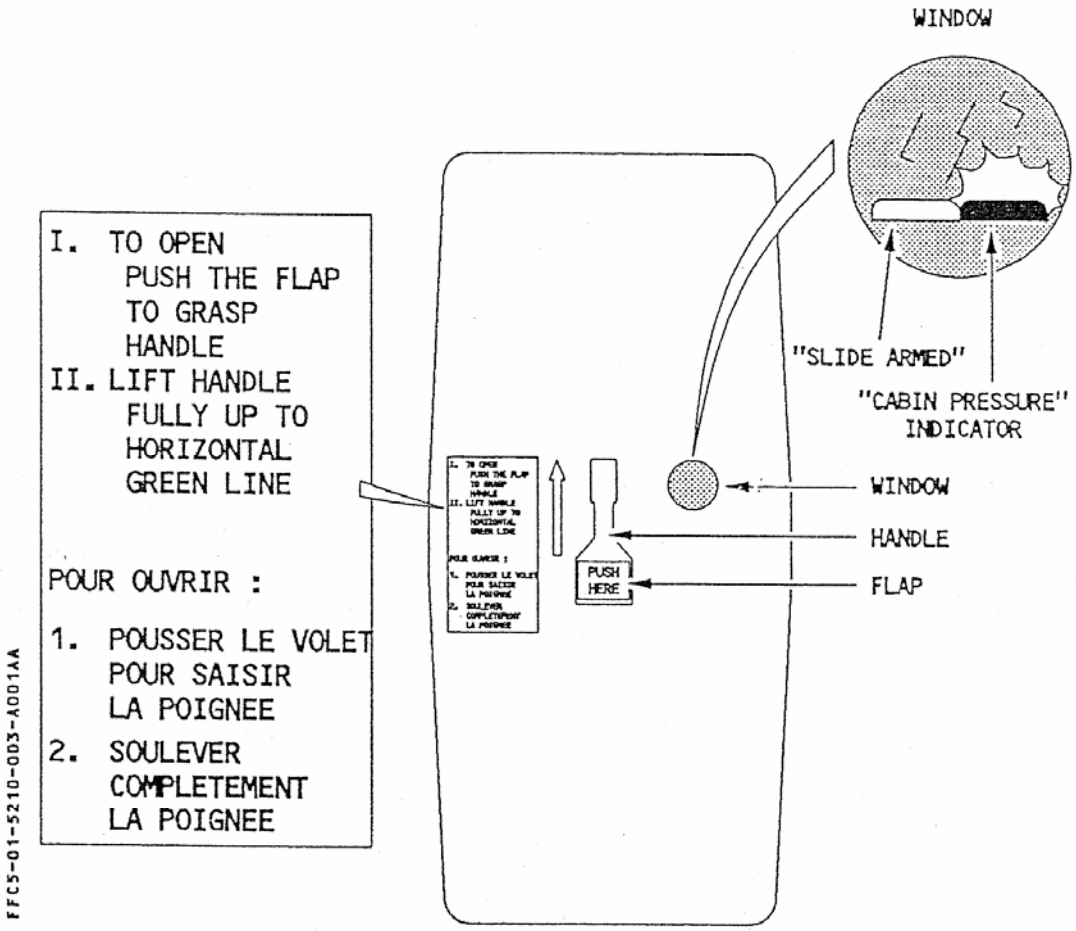
Opening from the outside disarms the door and escape slide.

Each passenger door is fitted with:

- two mechanical locking indicators for visual check of lock/unlock position.
- one warning light to show the ARMED or DISARMED condition of the escape slide.
- one CABIN PRESSURE warning light to indicate a residual pressure in the cabin.

A340 FLIGHT CREW OPERATING MANUAL	DOORS	1.52.10	P 3
	DESCRIPTION	SEQ 001	REV 05

OUTSIDE

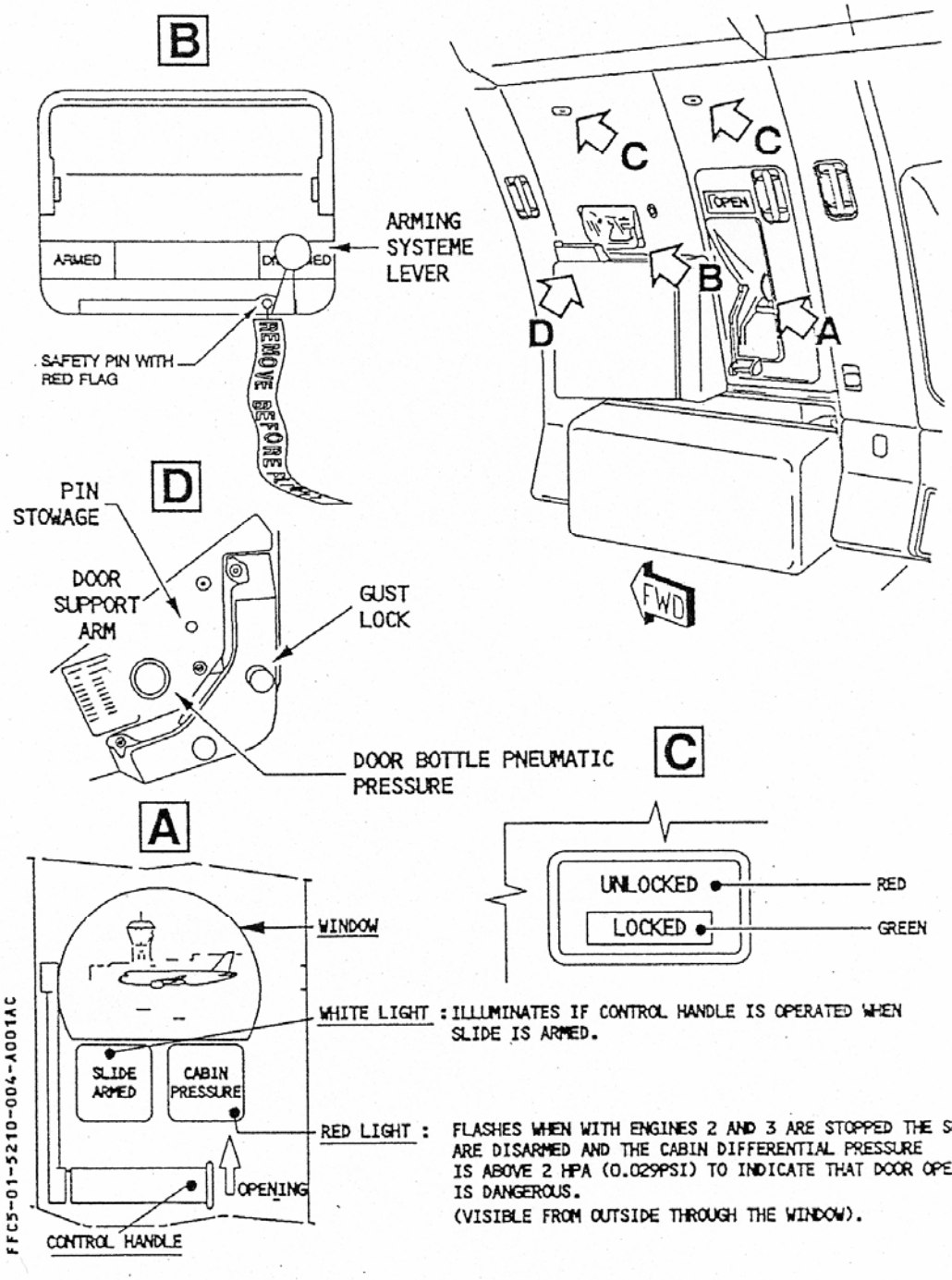


Each cabin door can be opened from the outside.
Opening instructions are written next to the opening handle.

Note : If a cabin door is opened from the outside, the automatic disarming is activated.

A340 FLIGHT CREW OPERATING MANUAL	DOORS	1.52.10	P 4
	DESCRIPTION	SEQ 001	REV 05

INSIDE



EMERGENCY EXITS

COCKPIT EMERGENCY EXITS

The two flight deck sliding windows are designed as emergency exits for the flight crew with the help of escape ropes.
The cockpit windows can be opened from inside only.

CABIN EMERGENCY EXITS

On each side of the cabin an outward opening emergency exit door is provided for use in case of emergency evacuation in addition to the regular cabin doors. They are also equipped with escape slides.
Operation of these exits is equivalent to that of passenger doors.

CARGO DOORS

Three cargo compartment doors are located on the right side of the fuselage below the cabin floor.

FWD AND AFT CARGO DOORS

These outward and upward opening doors are mechanically locked and hydraulically operated by the yellow hydraulic system.
In case of electrical pump failure the system may be pressurized by a handpump located on the ground hydraulic connection panel for the yellow system.
The FWD and AFT cargo doors can be opened from the outside only. A red light fitted in the locking handle housing area indicates a residual cabin pressure.

Note : When the electrical pump is used to operate the FWD or AFT cargo doors, the other yellow system users cannot operate except engine 3 reverse. The yellow hydraulic leak measurement valve closes, and an SFCC inhibition avoid any flaps movement.

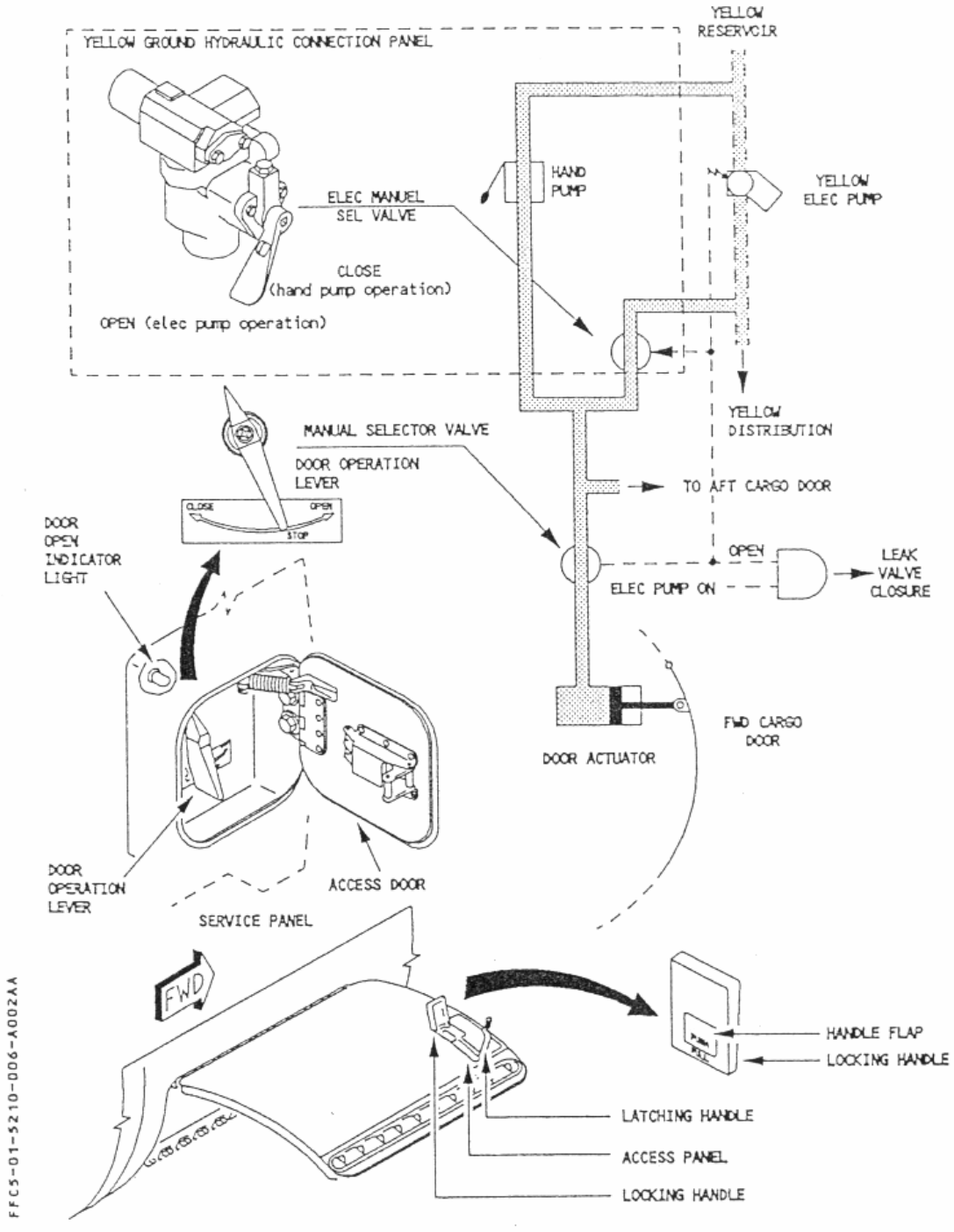
BULK CARGO DOOR

The BULK cargo door opens inward and upward. It is a plug-type door mechanically locked and manually operated.
This door can be opened from the inside or from the outside.

A340 FLIGHT CREW OPERATING MANUAL	DOORS DESCRIPTION	1.52.10 P 6 SEQ 002 REV 05

CARGO DOORS

FOR INFO



AVIONICS COMPARTMENT ACCESS DOOR

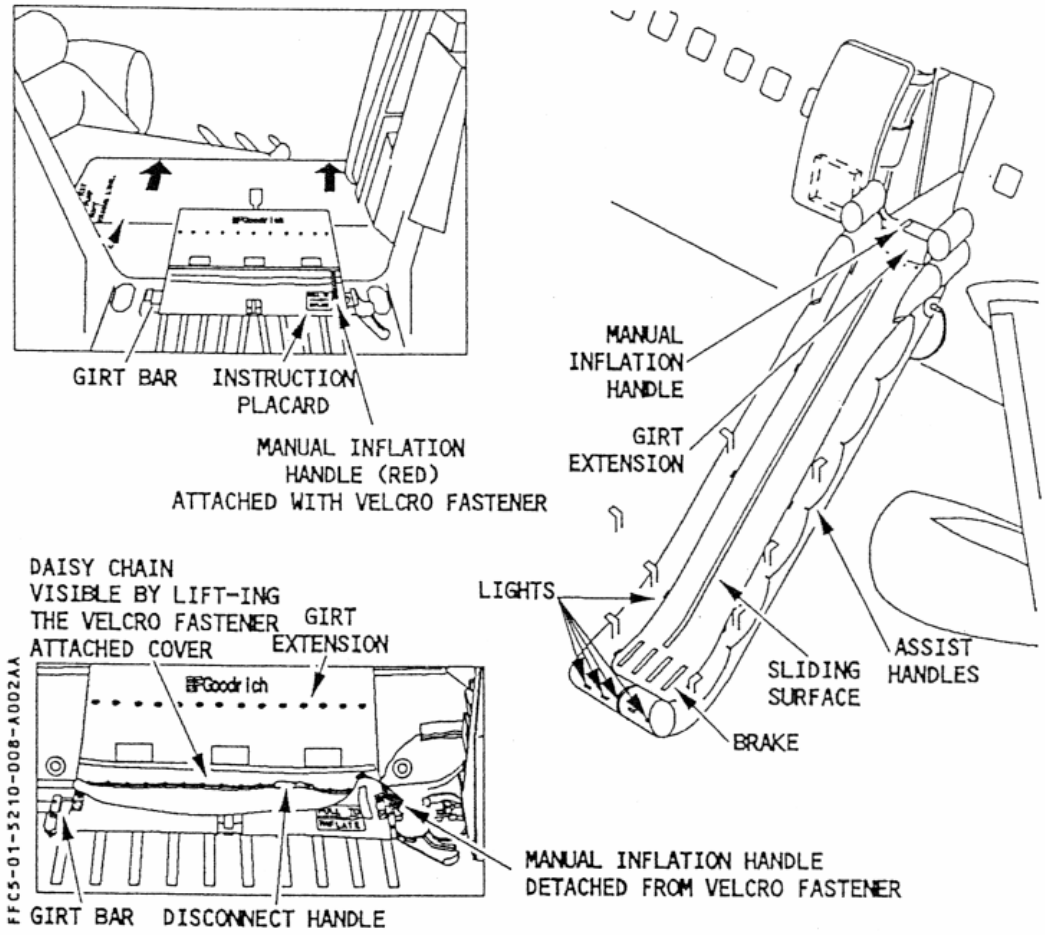
An inward opening, manually operated, hinged door gives access to the avionics compartment in the lower fuselage forward of the nose landing gear bay. A ladder is stowed inside the compartment adjacent to this door, which may be operated from the interior as well as the exterior.
This compartment is also accessible from the cockpit through a hatch in the floor behind the CAPTAIN seat. A ladder is fixed in the avionics compartment for access from the cockpit.

COCKPIT DOOR

A forward opening hinged door separates the cockpit and the passenger compartment. In case of emergency it can be forced open in either direction.
The door is provided with an electrical locking latch (◁) controlled by the DOOR UNLOCK push-button on the pedestal, and an eye level viewing lens.

ESCAPE SLIDES/RAFTS

R PASSENGER DOOR SLIDES/RAFTS



– **SLIDE MODE**

Automatic operation : Normally automatic inflation when slide is armed and door opens

R Manual operation : If the slide falls down from the door but does not inflate, R inflation can be started manually by pulling the handle which R is attached at the girt extension of the slide/raft.

– **RAFT MODE**

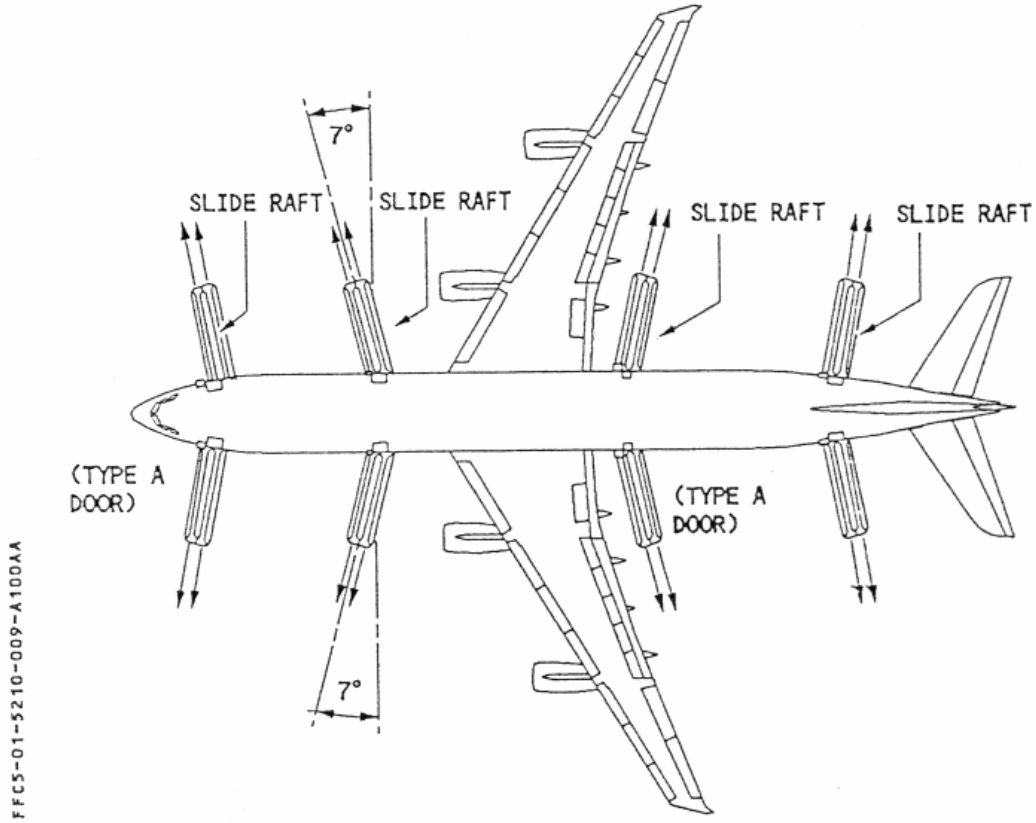
To disconnect the slide from the aircraft, pull the disconnect handle. The slide raft is moored to the aircraft by means of the ditching line which has to be cut to completly free the slide/raft from the aircraft.

EMERGENCY EXIT SLIDES

Due to design conformity with passenger door slides/rafts the operation is accordingly.

ESCAPE SLIDE ARRANGEMENT

Passenger doors and emergency exits are equipped with dual lane escape slide rafts.



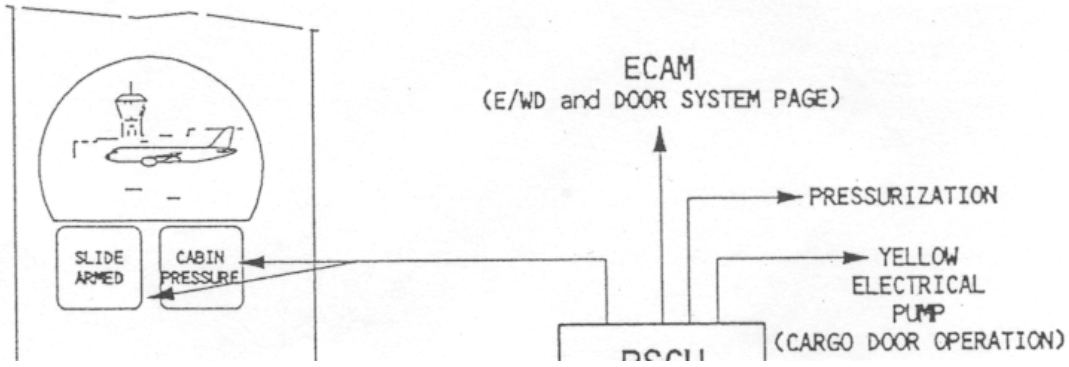
DOORS AND SLIDES CONTROL SYSTEM

R The Doors and Slides Control System (DSCS) consists in :
- proximity switches installed on each door
- the Proximity Switch Control Unit (PSCU)
- a pressure switch (ΔP of the cabin)
- an autonomous standby power supply

The Doors and Slide Control system performs the following functions:
- Door warning system: to indicate on the ECAM the state (LOCKED/UNLOCKED) of each door
- Escape slide warning system: to indicate on the ECAM and on the slide warning light the state (ARMED / DISARMED) of the slide.
- Overpressure warning system: to indicate an excessive residual differential cabin pressure to the passenger doors, the emergency exits and the FWD and AFT cargo doors.
- Electrical control of the FWD and AFT cargo doors.

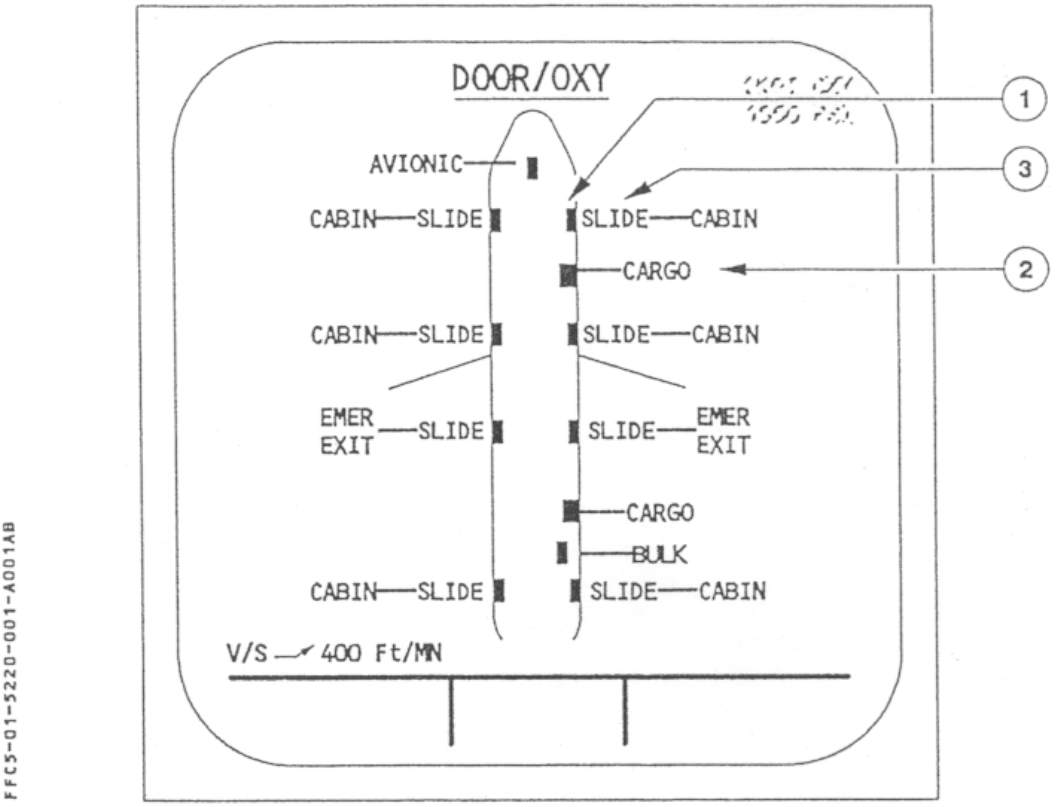
The DSCS also prevents the A / C pressurization with one engine running when a door (CAB, CARGO, BULK) is not fully closed and locked or if a sensor is defective. In this case the DSCS sends a signal to the cabin pressure system to keep the outflow valves open and to the Zone Controller to close the pack flow control valves.

ARCHITECTURE



A340 FLIGHT CREW OPERATING MANUAL	DOORS CONTROLS AND INDICATORS	1.52.20	P 1
		SEQ 001	REV 06

ECAM DOOR / OXY PAGE



① DOOR symbol

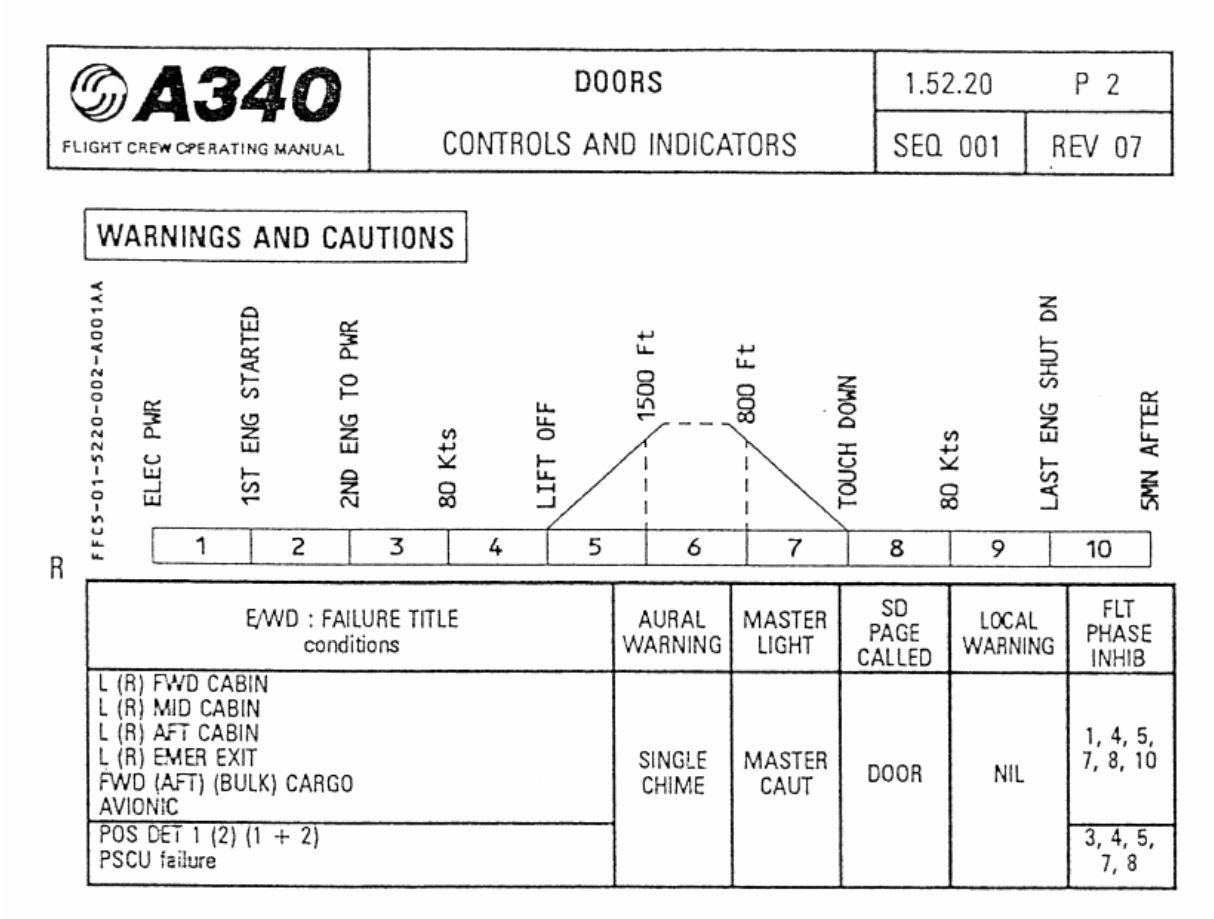
R Green (symbol outline) : the door is closed and locked.
R Amber (filled symbol) : the door is not locked

② DOOR indication

Appears amber when the door is not locked.
Appears white when the information is not valid.
Suppressed when the door is closed

③ SLIDE indication

Appears white when the slide is armed.
- - - appears amber when the slide is disarmed and the door is open.
Suppressed when the slide is disarmed and the door is closed.



E/WD : FAILURE TITLE conditions	AURAL WARNING	MASTER LIGHT	SD PAGE CALLED	LOCAL WARNING	FLT PHASE INHIB
L (R) FWD CABIN L (R) MID CABIN L (R) AFT CABIN L (R) EMER EXIT FWD (AFT) (BULK) CARGO AVIONIC	SINGLE CHIME	MASTER CAUT	DOOR	NIL	1, 4, 5, 7, 8, 10
POS DET 1 (2) (1 + 2) PSCU failure					3, 4, 5, 7, 8

A340 FLIGHT CREW OPERATING MANUAL	DOORS ELECTRICAL SUPPLY	1.52.30	P 1
		SEQ 001	REV 05

BUS EQUIPMENT LIST

FOR INFO

		NORM			EMER ELEC		
		AC	DC	DC BAT	AC ESS	DC ESS	HOT
DOORS and SLIDES CTL	NORMAL		GND/FLT				
	STBY			X(1)			

(1) If both busbars are inoperative the sys is supplied by an autonomous standby power supply (Battery).

Page laissée intentionnellement blanche

EQUIPEMENT DE LUTTE INCENDIE

1 - INTRODUCTION

Avant d'examiner les différents types d'agents extincteurs, voyons de plus près le phénomène de la combustion et son mécanisme.

La combustion peut être décrite comme une oxydation rapide avec dégagement de chaleur.

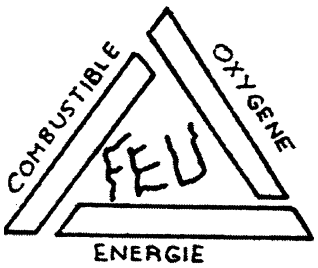
Le feu étant une réaction chimique:

- la combustion peut être lente, sa température sera assez basse sans émission de lumière et sans augmentation de la température ambiante.
- la combustion peut être vive, sa température est plus élevée avec émission de lumière, c'est à dire flamme ou incandescence d'où chaleur rapide et élévation de la température ambiante.
- l'explosion est due à une combustion si rapide (plusieurs Km/seconde), que l'énergie dégagée entraîne une brusque augmentation de pression.

Lorsqu'un combustible brûle, par exemple un morceau de bois, ce sont ses vapeurs qu'il distille qui brûlent et non le morceau de bois lui-même.
Chaque corps a une température spécifique d'inflammation appelée point d'inflammation.
Si ce mélange vapeurs de distillation/oxygène est correcte et que l'on approche une source de chaleur, il y a inflammation, par contre si le mélange est trop riche en vapeur et faible en oxygène il n'y aura pas d'inflammation.

Trois éléments doivent être réunis pour qu'il y ait feu :

- l'oxygène
- le combustible
- la chaleur (ENERGIE : thermique, chimique, électrique).



Si l'on retire un de ces trois éléments, le feu est éteint.

2 - CLASSES DE FEUX

Nous avons regroupé les différents feux en quatre classes afin de déterminer l'agent d'extinction qu'on va devoir utiliser.

- Classe A : feux de solides (bois, papier, carton, tissus…)
- Classe B : feux de liquides/solides liquéfiables (hydrocarbures, huiles, alcools, peintures, plastiques…)
- Classe C : feux de gaz (gaz de ville, butane, propane…)
- Classe D : feux de métaux (magnésium, aluminium, sodium…)

Trois éléments doivent être réunis pour qu'il y ait feu :

- l'oxygène
- le combustible
- la chaleur (ENERGIE : thermique, chimique, électrique).

Si l'on retire un de ces trois éléments, le feu est éteint

3 - EXPLOSION

L'oxydation est si rapide que la combustion se propage à une vitesse considérable (plusieurs Km/s). La formation des produits de combustion et le dégagement d'énergie sont si rapides qu'ils entraînent une brusque augmentation de pression.

4 - AGENTS EXTINCTEURS

Il existe cinq agents d'extinction pour les différents feux.

1. L'eau : qui sera utilisée sur les feux de classe A.
2. L'eau + additif : qui sera utilisé sur les feux de classe A et B.
3. Les poudres : qui seront utilisées sur les feux de classe A, B et C.
4. Le CO_2 : qui sera utilisé uniquement sur les feux de classe B.
5. Les poudres spéciales : qui seront utilisées sur le feux de classe D.

4.1 - Eau (H_2O)

Employée pour les feux secs soit en jet plein soit sous forme pulvérisée. L'emploi de l'eau est parfois dangereux : conducteurs sous tension, produits chimiques.

4.2 - Mousse chimique

La mousse chimique est formée par réaction, dans l'eau, entre une solution basique et acide. Utilisée par exemple en tapis de mousse sur les pistes pour avion ayant des problèmes de train d'atterrissage.

4.3 - Gaz carbonique (CO2) ou anhydride carbonique

Le CO_2 éteint par étouffement et refroidissement. Il est employé sans restriction sur tous les types de feux se déclarant dans une cabine d'avion.

Exemple : feu de toilette, feu électrique. Liquéfié à -78°C et sous forte pression.
Sous l'effet de la détente lors de l'utilisation, il y a risque de brûlure par le froid.

4.4 – Poudres

Les poudres sont des agents extincteurs très efficaces (bicarbonate de sodium) qui agissent par étouffement. Elles sont surtout employées pour le transport de fret en cargo

4 5 - Produits halogénés

Les hydrocarbures halogénés sont très efficaces. Les produits halogènes éteignent par inhibition c'est à dire par blocage de la réaction en chaîne de la combustion.

Inconvénients : Gaz pouvant être toxique à chaud. Des braises peuvent persister.
Les produits extincteurs actuellement utilisés dans les applications civiles et militaires sont de composés halogénés, c'est-à-dire contenant un ou plusieurs atomes de fluor, brome chlore, ou iode.

Le remplacement dans un composé hydrocarboné tel que le méthane, d'atomes d'hydrogène par des atomes d'halogène modifie profondément les propriétés physiques et chimiques du produit. Par exemple, le méthane est un gaz léger et très inflammable, alors que le tétrafluorure de carbone est un gaz chimiquement inerte et inflammable, et que le tétrachlorure de carbone est un liquide volatile qui non seulement est ininflammable mais a été largement utilisé pendant de nombreuses années jusqu'en 1961 comme agent extincteur.

Généralement la présence de fluor dans le produit augmente son état inerte et sa stabilité et la présence d'autres halogènes, notamment le brome, son efficacité d'extinction.

Bien qu'il existe un grand nombre de composés halogénés, cinq seulement sont utilisés comme produits extincteurs.

- Le bromure de méthyle C Br
- Le bromochlorométhane CH 2 Br CI
- Le dibromodifluorométhane CF 2 Br 2
- Le bromochlorodifluorométhane CF 2 Br CI
- Le bromotrifluorométhane CF 3 Br

Le tétrachlorure a été remplacé par le bromochlorodifluorométhane et le bromotrifluorométhane dans la protection contre les incendies à bord des avions, des véhicules terrestres ou des navires, ou encore dans les installations fixes telles que salles de machines ou locaux industriels de tous type.

Le bromochlorodifluorométhane (CF 2 Br CI) dénommé Fréon 12 BI dans la terminologie française et halons 1211 dans la terminologie anglo-saxonne est utilisé dans les systèmes à basse et moyenne pression

<u>Propriétés des produits extincteurs halogénés</u>

La plupart des produits extincteurs agissent physiquement par refroidissement ou dilution. Les composés halogénés sont beaucoup plus efficaces en agissant sur le processus de combustion : ce sont des inhibiteurs de flamme, stoppant la réaction chimique du combustible et de l'oxygène.

L'effet d'extinction par refroidissement ou dilution des vapeurs de combustibles et de l'oxygène est peu important.

Les composés halogénés sont utilisés avec succès pour la protection des risques comprenant :

- des produits inflammables gazeux et liquides
- des combustibles ordinaires (bois, textiles…)
- des moteurs thermiques et turbines à gaz
- des équipements hydrauliques, électriques et électroniques.

Ils sont particulièrement recommandés pour combattre les incendie de classe B et de classe C

Efficacités

L'efficacité des produits extincteurs halogénés a été classée dans les normes.
Par ordre décroissant la liste est la suivante :

- Bromure de méthyle
- Bromotrifluorométhane (Fréon 13 BI)
- Bromochlorofluorométhane (Fréon 12 BI)
- Bromochlorométhane
- Tétrachlorure de carbone.

L'anhydride carbonique (CO2) est d'une efficacité moindre. Une protection par diffusion totale, nécessitera une concentration en volume de 30% pour le CO2, de 4 % pour le Fréon 12 BI et de 3 % pour le Fréon 13 BI.

Si le calcul de la concentration est fait en masse, les chiffres seront respectivement de 40 % pour le CO2, de 20% pour le Fréon 12 BI et de 13% pour le Fréon 13 BI.

Propriétés physiques et chimiques des Fréons 12 BI et 13 BI :

Les propriétés physiques des Fréons 12 BI et 13 BI sont très voisines.

Ce sont des gaz incolore qui peuvent être facilement liquéfiés par compression pour faciliter le stockage.

Les propriétés chimiques sont également comparables, les atomes de fluors conférant aux Fréons leur stabilité thermique, l'atome de brome, leur haut degré d'efficacité d'extinction.

Volatilité :

La plus grande volatilité du Fréon 13BI est avantageuse dans les systèmes à diffusion totale ; lorsque la répartition rapide et uniforme du produit dans une zone est d'une grande importance : principalement dans les systèmes à décharge rapide, une diffusion uniforme est rapidement obtenue même dans des zones de grandes dimensions.

La plus faible volatilité du Fréon 12BI tend à favoriser son utilisation sous forme de systèmes à application locale, une plus grande quantité de produit étant déchargée sous forme de liquide et dirigée sur le feu, même hors d'un volume clos.

Toutefois cet avantage du Fréon 12BI sur le Fréon 13BI, se trouve supprimé dans les systèmes à décharge rapide au Fréon 13BI, dans les quels la plus grande vitesse d'éjection du produit et la vidange très rapide de l'extincteur par les tubes à extrémité ouverte, provoque un effet d'impact sur le feu et permet outre une vaporisation rapide du produit, une action localisée d'une haute efficacité.

Sécurité à l'emploi et toxicité :

L'action des Fréons 12BI et 13BI sur les récipients, les vannes et les conduits des installations d'extinction est pratiquement nulle. En effet, il ne sont corrosifs ni pour l'acier, ni pour le laiton, ni pour l'aluminium et ses alliages.

Ils n'attaquent par les joints en hypalon, en néoprène ou en butyle, par contre les joints en silicone sont à proscrire des installations.

Le matériel qui n'a pas été touché par les flammes ne subit pas de dommages, une simple ventilation de la zone protégée suffisant avant réutilisation.

Les Fréons 12BI et 13BI se différencient principalement par leurs toxicités relatives, le Fréon 13BI ayant le plus faible niveau de toxicité.

Les produits extincteurs ont été classés en six groupes suivant un ordre de toxicité décroissant.

Le Fréon 13BI se trouve dans le groupe 6, représentant les produits de plus faible toxicité.

Le Fréon 12BI est dans le groupe 5 et le chlorure de méthyle dans le groupe 4, représentant la toxicité dix fois supérieure à celle des gaz ou vapeurs du groupe 6. Cela explique l'interdiction d'emploi qui a été faite du chlorure de méthyle.

Les Fréons sont nettement moins toxiques que l'anhydride carbonique, tant du point de vue des concentrations respirables sans inconvénient que des actions toxiques ou anesthésiantes.

Prenant en considération les données toxicologiques des Fréons 12BI et 13BI, il a été fixé à 4% pour le Fréon 12BI et à 10% pour le Fréon 13BI les limites de concentration pouvant êtres respirées en toute sécurité pendant une minute, pour des concentrations de Fréon 13BI comprises entre 10% et 15% les personnels doivent être évacués en moins de 30 secondes. Il faut noter que ces valeurs de concentrations sont très largement supérieures à celles qui sont habituellement utilisées dans les systèmes à diffusion totale.

Par contre pour les concentrations de Fréon 13BI inférieures à 7%, des temps d'exposition de cinq minutes sont acceptables sans danger.
Pour des concentrations de Fréon 13BI comprises entre 7% et 12% il est recommandé que le personnel évacue en moins d'une minute le lieu dans lequel le produit vient d'être diffusé pour éviter le développement d'un incendie.

Il faut également tenir compte de la toxicité des produits de décomposition thermique des Fréons au contact de la flamme, ces produits s'ajoutant à ceux développés par l'incendie lui-même.

La quantité de produit de décomposition dégagée lors de l'extinction d'un incendie dépend de nombreux facteurs tels que la dimension de l'incendie, le type de combustible, la concentration du produit extincteur, le volume de la zone, la ventilation, la rapidité d'extinction,… Ce dernier facteur est d'une grande importance et apporte un avantage supplémentaire aux systèmes à décharge rapide.

Il semble que le Fréon 13BI donne moins de produits toxiques que le Fréon 12BI car il est thermiquement plus stable et qu'une quantité moindre est nécessaire pour assurer l'extinction.

Les produits de décomposition sont toxiques, toutefois leur odeur caractéristique acre et acide, pour des concentrations de quelques parties par million dans l'atmosphère, les rend facilement décelables.

Dans la majorité des cas, les produits de l'incendie lui-même et la chaleur dégagée rendent l'atmosphère irrespirable plus que les produits de décomposition.

5 – CRITERES DE CHOIX D'UN SYSTEME

L'examen des propriétés des composés halogénés confirme leur supériorité par rapport aux autres produits extincteurs et les font s'imposer dans tous les systèmes modernes d'extinction d'incendie.

Cette technologie est la seule employée en aéronautique depuis une quinzaine d'années en raison de sa très grande efficacité et d'autres avantages particuliers tels que les gains de poids et d'encombrement, et une plus faible toxicité en autorisant l'emploi dans des zones occupées par du personnel.

En raison de l'utilisation du système H.R.D (High and rapid discharge) les installations haute pression au Fréon 13BI se révèlent supérieures dans la majorité des applications aux installations basse pression au Fréon 12BI qu'elles remplacent dans les nouvelles réalisations.

La plus grande efficacité du Fréon 13BI due à son taux de vaporisation plus élevé est encore accrue par le procédé H.R.D. permettant d'atteindre la concentration de produit requise en un temps inférieur à 1 seconde.

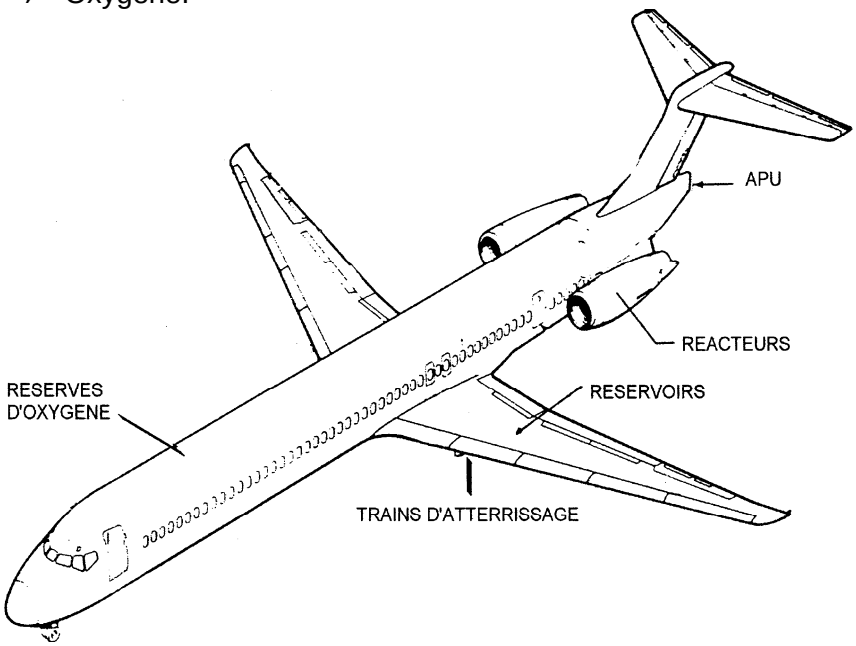
Cette rapidité de diffusion du produit extincteur augmente l'efficacité du système par effet d'impact sur l'incendie et permet de réduire à ½ seconde le temps de maintien de la concentration rendant le système moins sensible aux variations de ventilation dans la zone à protéger.

Le procédé H.R.D. devrait donc être choisi de préférence aux autres systèmes dans toutes les installations nouvelles.

6 - ZONES D'INFLAMMABILITE

Ce sont les zones particulièrement sensibles aux risques d'incendie :

- Réacteurs (points chauds) + APU
- Réservoirs et circuits de kérosène
- Train d'atterrissage
- Bâches hydrauliques et circuits
- Oxygène.



Isolation des zones concernées par un incendie

Réacteur : poignée coupe-feu

- fermeture circuit carburant (robinet basse pression)
- fermeture circuit hydraulique (robinet d'aspiration)
- fermeture circuit de conditionnement d'air
- fermeture circuit dégivrage
- fermeture circuit électrique après temporisation de quelques secondes

Plus armement du circuit d'extinction.

APU : poignée coupe-feu tiré :

- fermeture du circuit carburant
- fermeture du circuit de conditionnement d'air
- fermeture du circuit électrique
- armement du circuit d'extinction

Soutes : fermeture des vannes de ventilation.

7 – CARACTERES GENERAUX DES SYSTEMES D'EXTINCTION D'INCENDIE

7.1 – Conception des systèmes

Un système fixe d'extinction d'incendie doit diluer dans l'atmosphère d'une zone à protéger une quantité de produit inerte telle que la combustion ne s'entretienne pas, et cela pendant un temps suffisamment long pour qu'un incendie déjà existant soit éteint.

Au moyen de vannes de décharge et de canalisation un même système peut protéger plusieurs risques. Lorsqu'en raison de leur proximité, deux risques ou davantage peuvent causer un incendie, chacun d'eux doit être protégé individuellement par un système d'extinction, ces systèmes devant pouvoir fonctionner simultanément.

Si l'ensemble est protégé par un système unique, celui-ci doit être calculé en conséquence et pouvoir protéger simultanément tous les risques de la zone considérée.

Il existe deux types principaux de système d'extinction :

- Les systèmes par diffusion totale dans lesquels une quantité de produit extincteur est diffusée dans un espace fermé et y détermine une concentration donnée.
- Les systèmes par application locale dans lesquels une quantité de produit extincteur est dirigée sur la zone de feu.

Durant tous les cas, les extincteurs contenant le produit inerte et les vannes qui en contrôlent le fonctionnement ne doivent pas se trouver dans une zone d'incendie. Lors de la protection des compartiments moteurs, les système doit pouvoir éteindre successivement deux incendies, chaque incendie devant être éteint avec une seule charge de produit extincteur.

Dans les systèmes conventionnels fonctionnant sous basse et moyenne pression la distribution du produit est faite au moyen de tubes perforés ou munis de buses, la durée nécessaire à la vidange complète de l'extincteur étant comprise entre 4 et 12 secondes suivant le volume de celui-ci.

Dans les systèmes à décharge rapide (H.R.D) fonctionnant sous haute pression, la distribution est faite au moyen de tubes de plus fort diamètre dont les extrémités sont ouvertes : le temps nécessaire pour vider complètement l'extincteur peut être alors inférieur à une seconde et la concentration nécessaire de produit est très rapidement atteinte.

7.2 – Extincteurs ABG-SEMCA

Les extincteurs ABG-SEMCA sont des extincteurs au Fréon 12BI et au Fréon 13BI, pressurisés à l'azote, et déclenchés par cartouche électropyrotechnique. Ils comportent une ou deux têtes de décharge selon le système d'extinction d'incendie qu'ils constituent.

La cartouche équipée de détonateurs provoque pour son explosion, la rupture d'un opercule et libère ainsi le produit extincteur contenu dans le réservoir. Le fluide s'évacue par la tête et décharge dans les canalisations de distribution et est vaporisé dans la zone à protéger

Les extincteurs ABG-SEMCA sont divisés en deux groupes permettant de constituer soit des systèmes d'extinction d'incendie conventionnels à basse pression, soit des systèmes à décharge rapide fonctionnant sous haute pression.

Les extincteurs **type 111** sont des extincteurs à basse pression (de 12 à 17 bars à 20°C), chargés de Fréon 12BI et équipés de têtes électropyrotechniques à percuteur. Ils sont utilisés dans les systèmes d'extinction d'incendie conventionnels, à diffusion de produit par tubes perforés ou équipés de buses.

Les extincteurs **type 160** sont des extincteurs semblables aux extincteurs 111, mais sont équipés de tête de décharge dont le percuteur est commandé mécaniquement par câble. Ces extincteurs sont plus spécialement destinés à l'équipement des avions légers.

Les extincteurs **type 112** sont des extincteurs à moyenne pression (35 bars à 20°C), chargés de Fréon 13BI, et équipés de têtes électropryrotechniques à cordon découpant.

Les extincteurs **type 115** sont des extincteurs à haute pression (42 à 45 bars à 20°C), chargés de Fréon 13BI, et équipés de têtes électropyrotechniques à détonateurs. Ils sont utilisés dans les systèmes d'extinction d'incendie à décharge rapide (système H.R.D), à diffusion de produit par tubes ouverts.

L'extincteur, est constitué d'un container hermétique en acier de forme cylindrique en trois parties soudées : une virole cylindrique comprise entre deux fonds bombés.

Conformément aux normes, toutes les soudures sont contrôlées et les réservoirs sont soumis à une pression égale à trois fois la pression d'utilisation à 20°C.

Le fond bombé inférieur supporte la ou les têtes de percussion, un manomètre qui indique la pression interne du réservoir et un opercule de sécurité faisant également office de raccord de remplissage.

La tête de percussion, qui est vissée sur une virole portant l'opercule principal, soudé sur le container, est constituée de deux éléments :

La tête de percussion proprement dite, dont le raccord fileté assure la liaison de l'extincteur aux tubulures véhiculant le fluide extincteur vers les rampes de diffusion ou vers les tubes de distribution.

La cartouche électropyrotechnique opérant la rupture de l'opercule principal, entraînant la vidange de l'extincteur et dont le connecteur permet le raccordement au circuit électrique de bord.

L'opercule de sécurité est destiné à protéger le réservoir contre toute déformation résultant d'une augmentation de la pression interne au-delà de la limite autorisée, cette augmentation de pression étant causée par une élévation anormale de la température ambiante.

Lorsque la température dépasse 70°C, l'extincteur se vide par l'intermédiaire d'une canalisation spéciale d'évacuation à l'extérieur des zones à protéger, un voyant de décharge indiquant à l'extérieur la rupture de l'opercule de sécurité. Dans les installations aéronautiques, le voyant de décharge est fixé sur la « peau » de l'avion.

FONCTIONNEMENT

En cas d'alarme, lorsque la cartouche électropyrotechnique est alimentée en courant par le réseau de bord, les filaments portés à incandescence entraînent la mise à feu du ou des détonateurs contenus dans la cartouche.

L'explosion de la cartouche crève l'opercule principal, libérant ainsi la pression du réservoir, acheminant l'agent extincteur vers les tuyauteries de diffusion.

Le raccordement électrique de la cartouche peut être doublé et comporter une alimentation de secours.

La percussion de l'extincteur peut être faite par une tête de percussion à action mécanique commandée par une transmission à câble. La percussion est effectuée par la libération de l'énergie emmagasinée dans un ressort.

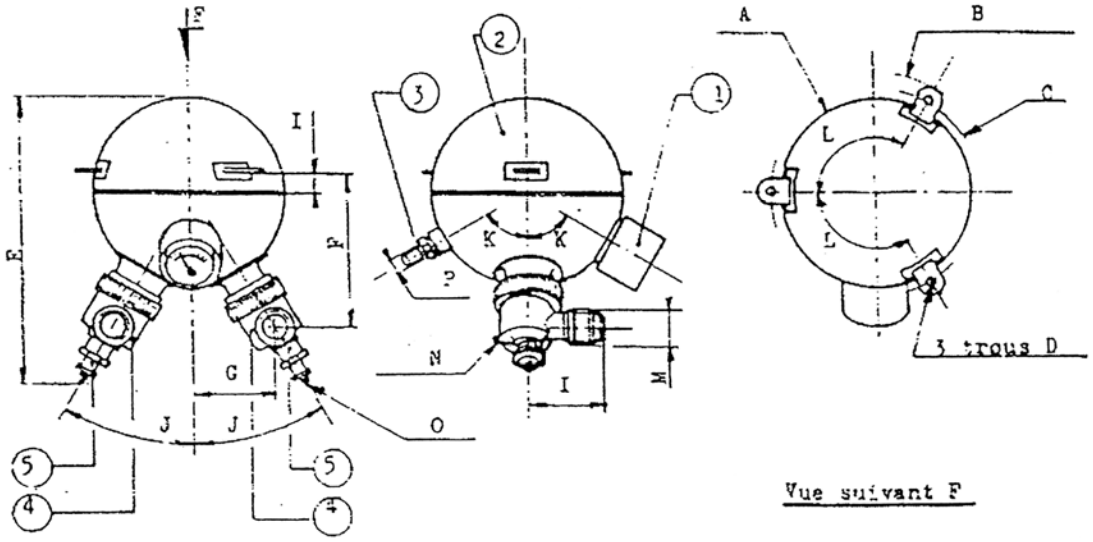
Lorsque les conditions d'utilisation imposent le possibilité de plusieurs extinctions successives sans recharge d'extincteurs, il y a lieu de raccorder plusieurs extincteurs sur une même tuyauterie de diffusion, en isolant chaque extincteur par un clapet anti-retour.

Nous donnons la fiche d'équipement d'un extincteur. Nous attirons l'attention sur les valeurs des intensités de mise à feu et de contrôle de la tête électropyrotechnique

.

EXTINCTEUR TYPE 115-134-35-00-43

Réf. 960.670



Extincteur d'incendie haute pression au Fréon 13B1.

Type 115-134-35-00-43 Réf. 960.670

- Extincteur conforme à la norme MIL.C.22284
- Réservoir conforme à la norme DOT 4DA
- Têtes de percussion à commande électropyrotechnique orientables sur 360°
- Capacité : 983 cm3 (60 Cu.in)
- Masse de Fréon 13B1 : 0,770 Kg (1,70 lbs)
- Masse de l'extincteur plein : 2,2 Kg (4,85 lbs)
- Pression d'utilisation : 42 bars (600 PSI)
- Pression d'éclatement du système de sécurité : 96 bars $< P <$ 126 bars à 70°C (1400 - 1800 PSI)
- Pression d'épreuve : 126 bars (1800 PSI)
- Tension d'alimentation des cartouches : $17 < U < 30$ Vcc
- Intensité minimale de mise à feu : 8 A
- Résistance de la cartouche : 0,04 à 0,09 Ω
- Intensité maximale de contrôle : 1A
- Température d'utilisation : - 50°C à + 70°C
- Avionnage : Têtes de percussion en bas.

Dimensions

A = Ø 125 mm
B = Ø 160 mm
C = Ø 150 mm
D = Ø 8 mm
E = 220 mm
F = 107 mm
G = 50,3 mm
H = 20 mm
I = 66 mm
J = 30°
K = 60°
L = 120°
M = MS 33656 - 12
N = Vis de masse 8-32UNC
O = Borne 6-32 NC-2
P = MS 33656-4

Désignation

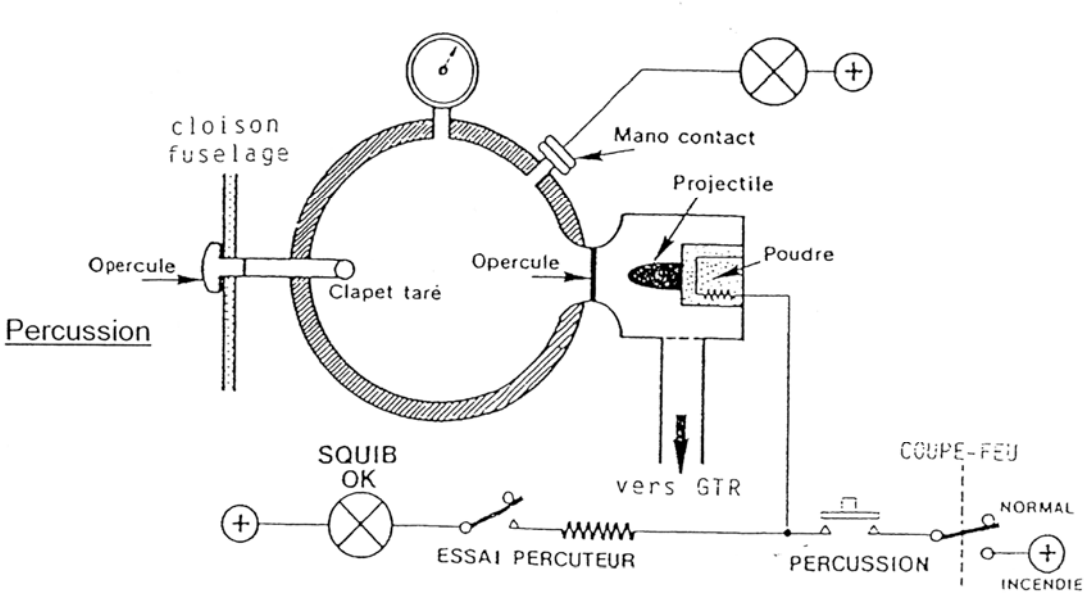
1 Manomètre
2 Réservoir
3 Système de remplissage et de sécurité
4 Tête de percussion
5 Cartouche électropyrotechnique.

8 – CIRCUIT EXTINCTION REACTEURS

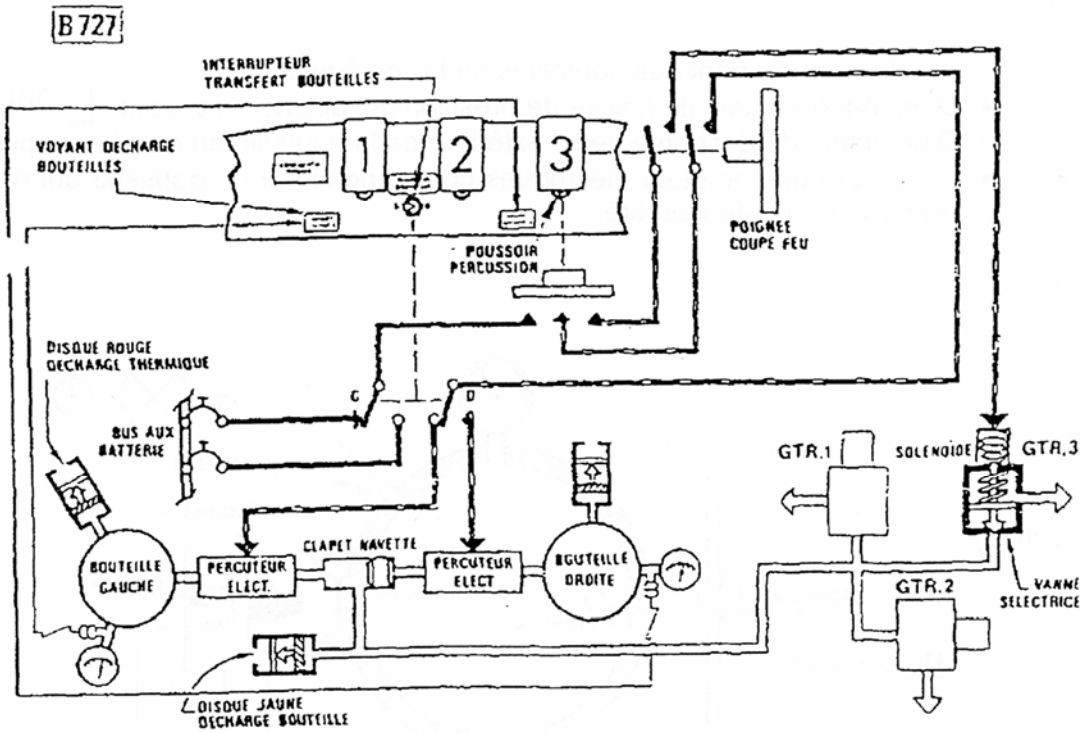
Ils comprennent des bouteilles de Fréon équipées de :

DISCH

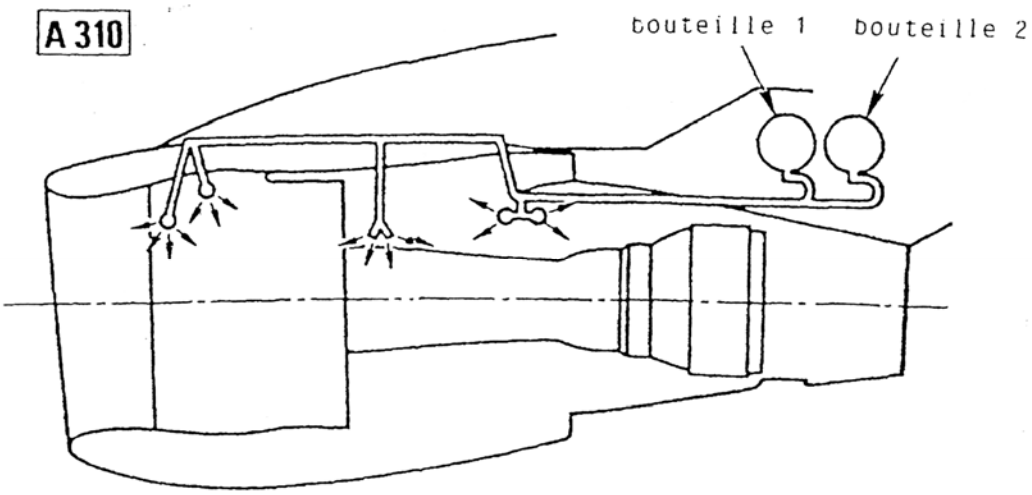
- D'un manocontact de baisse de pression qui allume un voyant
- D'un clapet de décharge vers l'extérieur de la bouteille en cas de suppression
- D'un ou deux percuteur électriques commandés par un poussoir qui n'est opérant que si le coupe-feu est tiré.



Circuit B 727 : 2 bouteilles pour 3 GTR

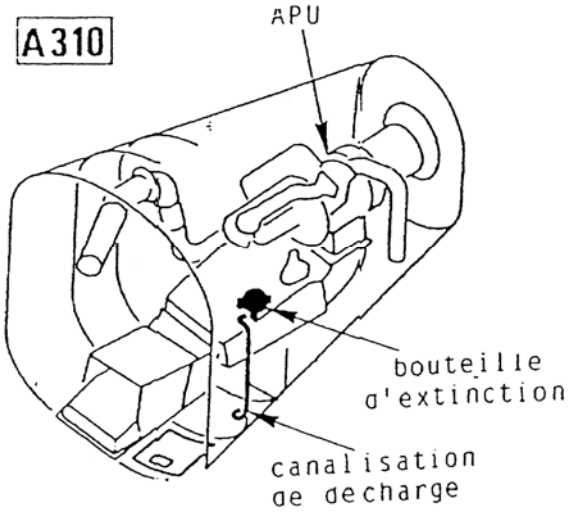


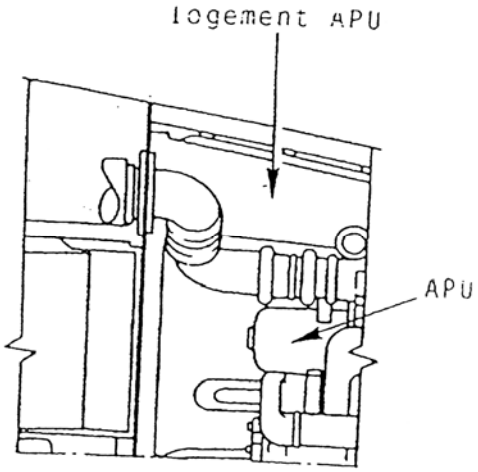
A 310 : 2 bouteilles par réacteur



9 – CIRCUIT D'EXTINCTION APU

Une bouteille extincteur pour l'APU

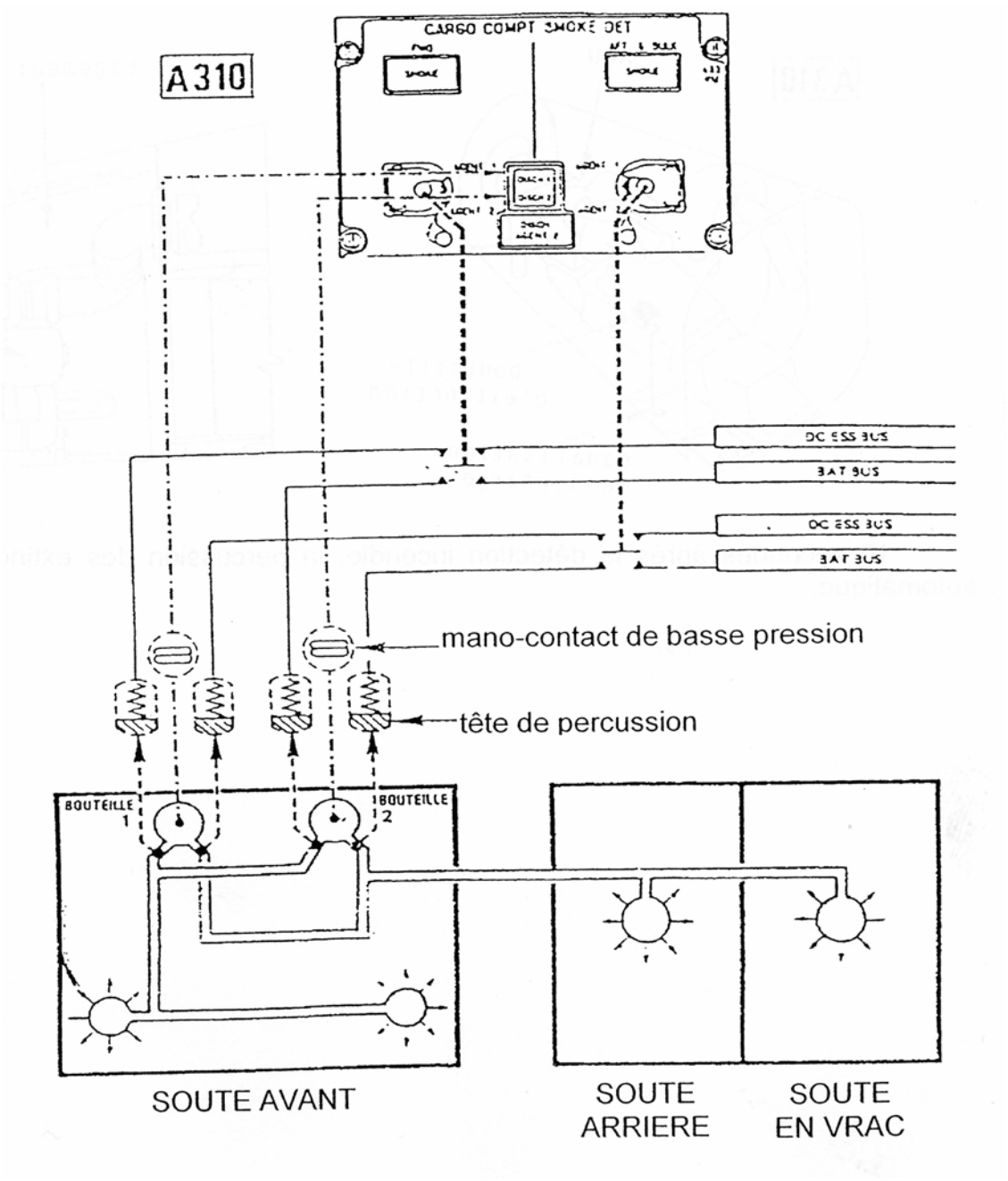




10 secondes après la détection incendie, la percussion des extincteurs est automatique.

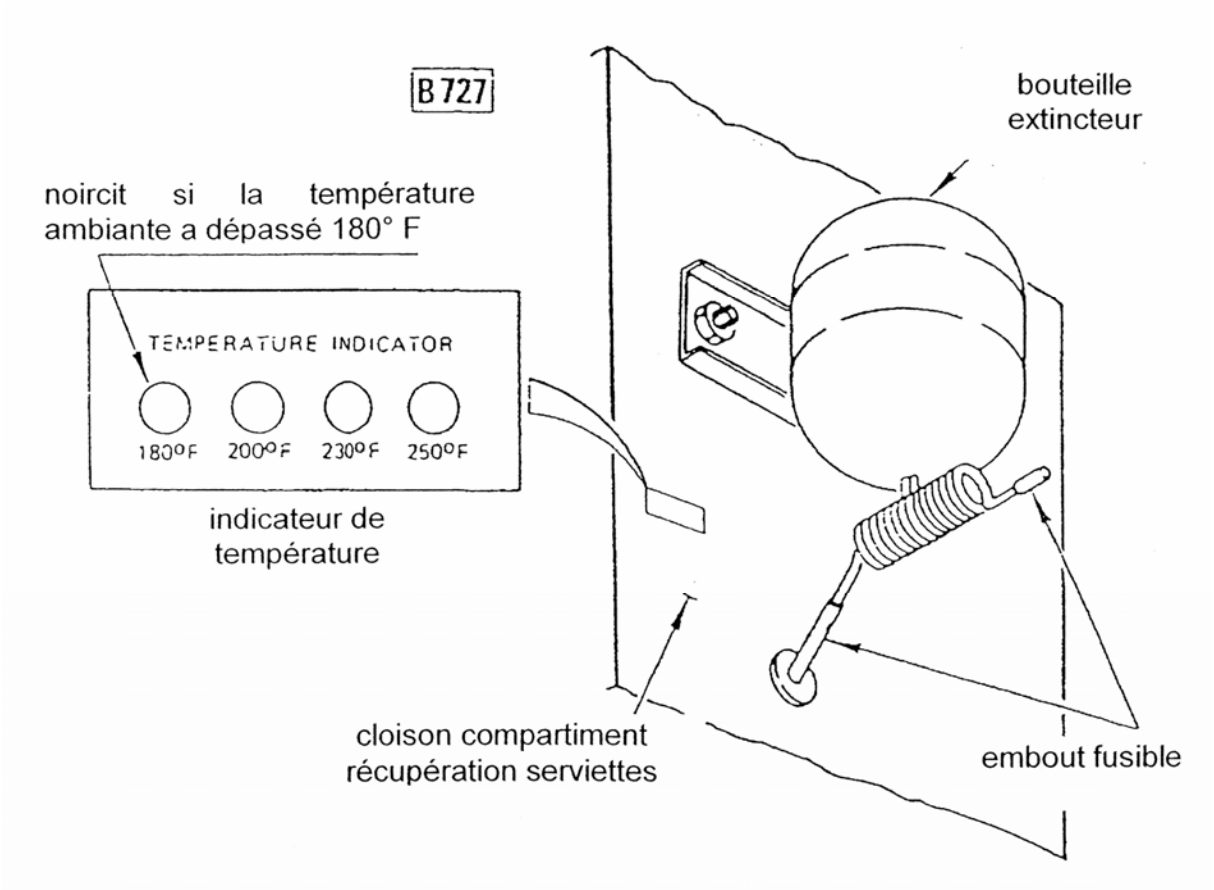
10 – CIRCUIT D'EXTINCTION INCENDIE EN SOUTE

A 310 : 2 bouteilles pouvant alimenter 2 gicleurs en soute avant, un en soute arrière, un en soute en vrac.



11 – EXTINCTION INCENDIE DANS LES TOILETTES

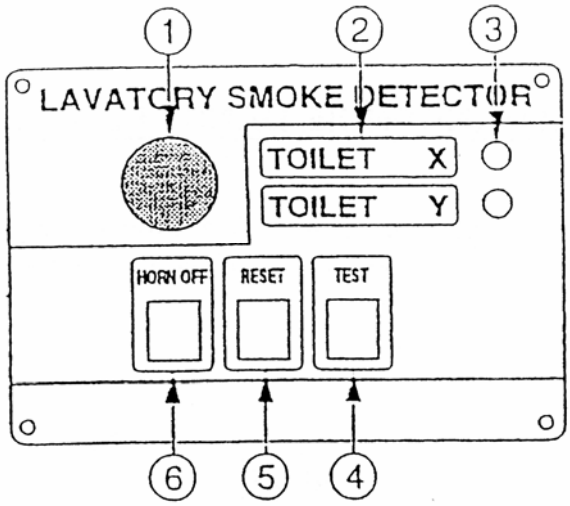
Une bouteille extincteur est installée dans le compartiment poubelle et contient 100 gr de Fréon elle est munie d'un système de décharge automatique par fusion de l'opercule à 78°C.



Alarmes, commandes et contrôle

- Des voyants indiquent les détections
- Des boutons tests permettent de vérifier les systèmes
- Des poignées coupe-feu activent les extincteurs
- Des alarmes peuvent compléter les détections
- Des manomètres de pression permettent de contrôler les systèmes.

PANNEAU DE CONTROLE



1 ALARME SONORE
- Retentit en cas de détection fumée dans une toilette ou lors d'un test.

2 TABLEAU DES VOYANTS D'ALARME
- Indique le numéro de la toilette correspondant au voyant d'alarme.

3 VOYANTS D'ALARME (rouges)
- Clignotent en cas de détection fumée ou lors du test

4 TOUCHE « TEST »
Pressée au moins 5 secondes :

- Active l'alarme sonore du panneau de contrôle
- Fait clignoter le (s) voyant (s) d'alarme du panneau de contrôle
- Fait clignoter le (s) voyant (s) répétiteur (s) à l'extérieur des toilettes

5 TOUCHE « RESET »

Pressée, coupe les alarmes sonores et visuelles et réarme le circuit de détection fumée après environ 10 secondes en test.
En cas de dégagement réel de fumée, l'alarme visuelle ne s'éteindra que lorsque la fumée sera entièrement dissipée.
Alors, le PNC appuiera sur la touche « RESET » pour réenclencher le système.

6 TOUCHE « HORN OFF »

Pressée, arrête l'alarme sonore, et éteint le (s) voyant (s) répétiteurs (s).
Les voyants de détection fumée sont centralisés au Poste de Pilotage : de ce fait PNT et PNC sont avertis lorsqu'il y a une émanation de fumée dans les toilettes.

12 - EXTINCTION EN POSTE DE PILOTAGE

12.1 – Attaque immédiate du feu

Le PN qui le premier remarque la fumée ou l'incendie, s'équipe de sa bouteille d'O^2 et du masque anti-fumée (si nécessaire), prend l'extincteur approprié le plus proche et attaque immédiatement le feu (éventuellement après ouverture des logements ou arrachement des garnitures ou revêtements pour accéder et localiser le foyer à l'aide de la hache ou du pied de biche).

- Attaquer la base de flammes.
- Commencer l'attaque à la limite du feu la plus proche et la plus basse puis progresser vers l'avant et vers le haut.
- Effectuer un lent mouvement de balayage d'un côté à l'autre du feu

ATTENTION :

- L'extincteur à eau ne doit pas être utilisé à priori sur les équipements électriques.
- L'extincteur à poudre peut réduire la visibilité dans les locaux fermés.
- L'extincteur à CO^2 peut provoquer des brûlures par le froid.

Une simple aspersion d'eau ou de liquide non alcoolisé peut suffire contre une cigarette. Une couverture peut servir à étouffer un début d'incendie d'accès facile.

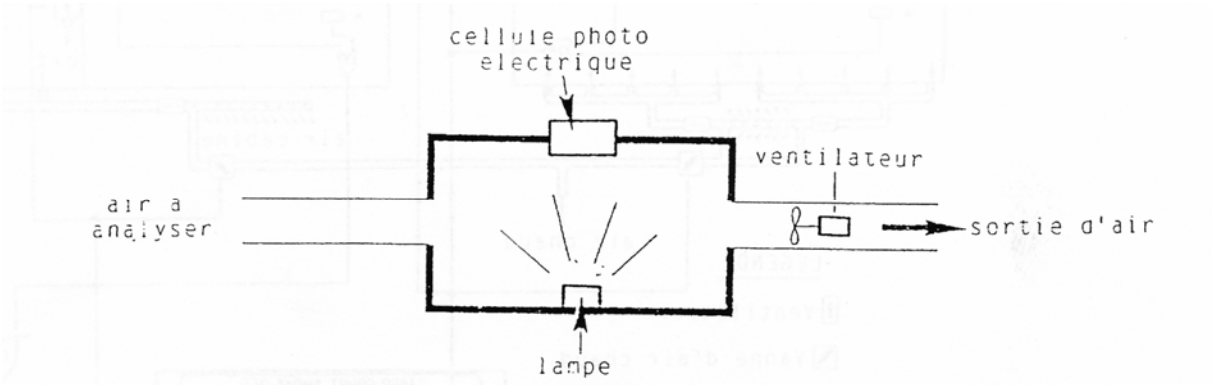
DETECTEURS DE FUMEE

1 - MOYEN DE DETECTION DES FUMEES

1.1 - Détection olfactive et visuelle : (DC3, DC6)

Sans plus de commentaire…

1.2 - Détecteur à cellule résistive



Une cellule photo résistive est placée en vis à vis d'une lampe, dans une enceinte où passe l'air à analyser.
L'apparition d'une fumée diminue l'intensité lumineuse reçue par la cellule. La modification de résistance qui en découle entraîne une variation d'intensité qui commande le déclenchement de l'alarme.

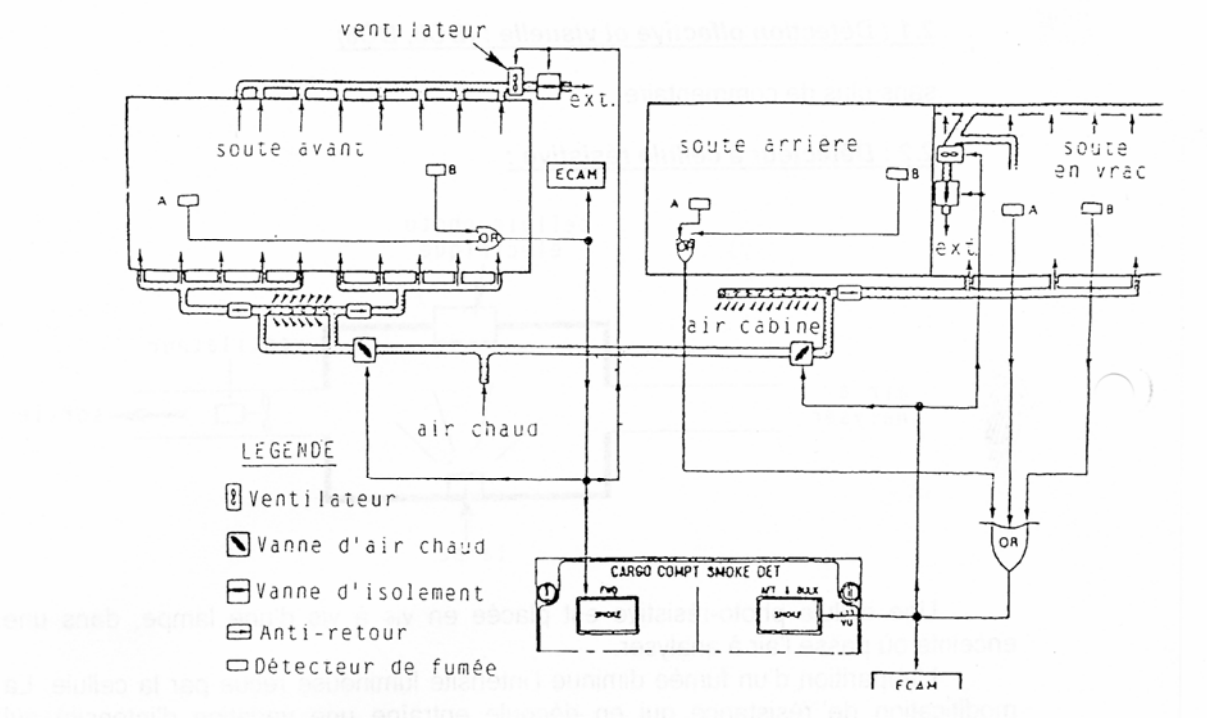
1.3 - Détecteur à sel de radium

On emploie des sels de radium dont les radiations sont constituées de rayons Alfa et Gama qui ionisent l'air, donc créent des charges électriques qui sont détectées par un galvanomètre.
Si des fumées apparaissent, la création de ces charges est diminuée et la chute d'intensité détectée. (cela demande un dispositif de mesure hypersensible)

Les circuits de détection de fumée sont placés sur :

- La soute électronique (4 détecteurs)
- La soute avant (2 détecteurs)
- La soute arrière (2 détecteurs)
- La soute en vrac (2 détecteurs)

Ils sont tous du type à sel de radium



En cas de détection de fumée, il y a une coupure automatique de l'arrivée et de l'extraction d'air de ventilation des soutes.

1.4 - Détection dans les toilettes

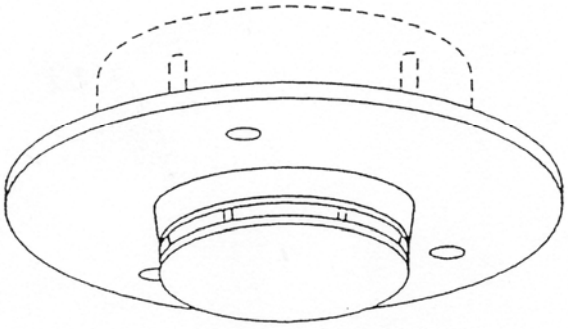
En général, le système est composé de deux éléments pour chaque toilette :

- Un détecteur de fumée situé dans la gaine d'extraction de la toilette.
- Un voyant rouge situé sur le panneau PNC.

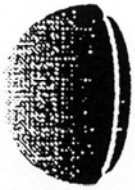
FONCTIONNEMENT :

Lorsqu'une émanation de fumée est captée par le détecteur situé dans la toilettes :

- Le voyant rouge au poste PNC s'allume.
- Sur certains avions un bip sonore répétitif passe par le réseau public–address de façon à attirer l'attention du PNC s'il se trouve en cabine.



DETECTEUR



VOYANT REPETITEUR
(AMBRE)

Page laissée intentionnellement blanche

DETECTEURS D'INCENDIE

1 – GENERALITES

Pour qu'un feu s'établisse, il faut :

- un combustible (toute matière inflammable)
- un carburant (oxygène)
- une source de chaleur (appareils électriques, propulseurs…)

Rq : pour le kérosène :
- point éclair : 40° C (inflammation en présence d'étincelle)
- point d'auto inflammation : 250°C

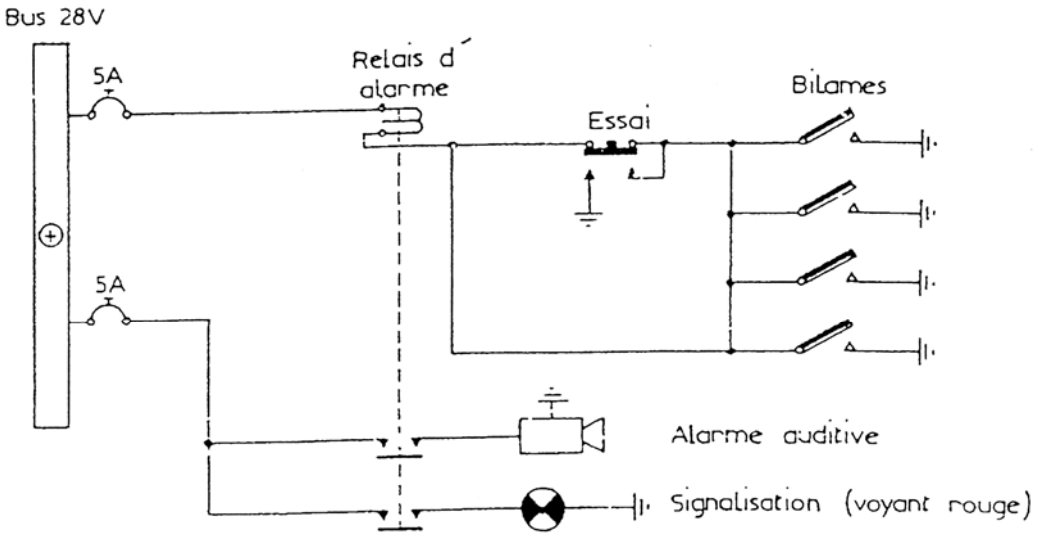
Les principales sources d'incendies sont :
- les réacteurs
- les logements APU
- les logements de train (pneu échauffé)
- les soutes électroniques
- les logements batterie
- les panneaux disjoncteurs
- les canalisations de conditionnement d'air et de dégivrage
- les soutes si matières dangereuses transportées
- les toilettes si imprudence d'un passager fumeur.

L'avion devra être équipé de systèmes de détection :
- de fumée
- de surchauffe
- d'incendie

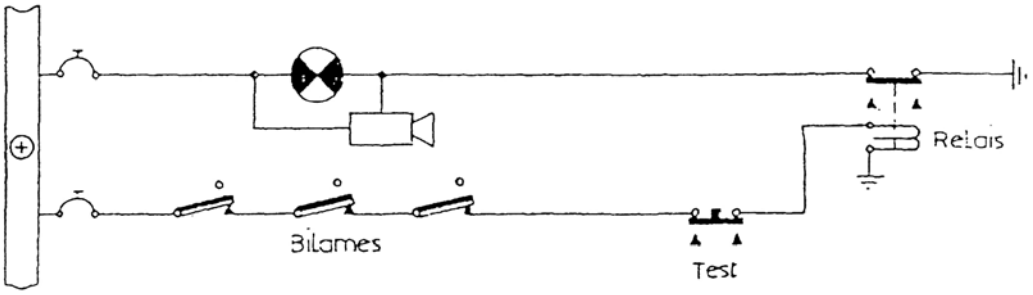
2 – DISPOSITIFS DE DETECTION INCENDIE OU SURCHAUFFE

2.1 – Détection par bilame

Une bilame est constitué de 2 lames étroites et minces de matériaux (Alu-Invar ou Cuivre – Invar) avec des coefficients de dilatation différentes et soudées à plat. Lors de la déformation par la température, le bilame établi une masse.
Les alarmes cessent lorsque la température redevient normale.

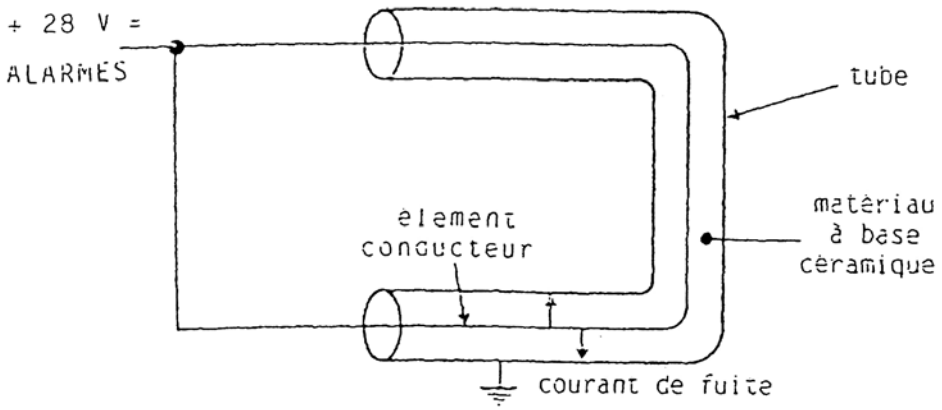


En parallèle



En série

2.2 – détection par courant continu (EDISSON) R ↘ si ⊖↗ Alimentation CC.

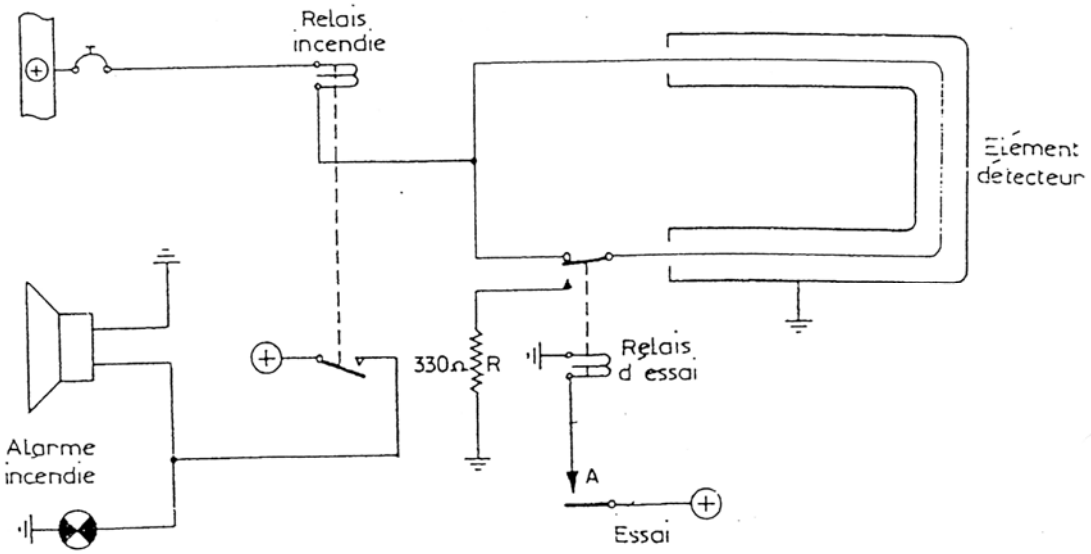


On place un fil conducteur dans un tube conducteur, les deux étant séparés par un matériau céramique. Le tube métallique est relié à la masse, le conducteur est replié sur lui-même en boucle (il est donc à potentiel constant, courant nul).
Lorsque la température augmente, la résistance de l'isolant diminue et le courant de fuite $i = \frac{28(v)}{R}$ augmente. Cette intensité de fuite est détectée et commande une alarme.
L'intensité de fuite est plus importante si la température augmente.

En cas de mise à la masse accidentelle, le courant est un courant de court-circuit, important, qui entraîne le déclenchement de l'alarme, mais peut être contrôlé car cette intensité est bien supérieure à celle du courant de fuite. Un système de protection des défauts allume un voyant FAULT en cas de court circuit plutôt que de déclencher une fausse alarme incendie.

Un détecteur en boucle (LOOP) fonctionne même s'il est sectionné en deux mais à condition qu'il ne soit pas en court-circuit.
On protège le détecteur en l'enfermant dans une gaine métallique perforée afin de laisser passer la température (voir schéma page 3)

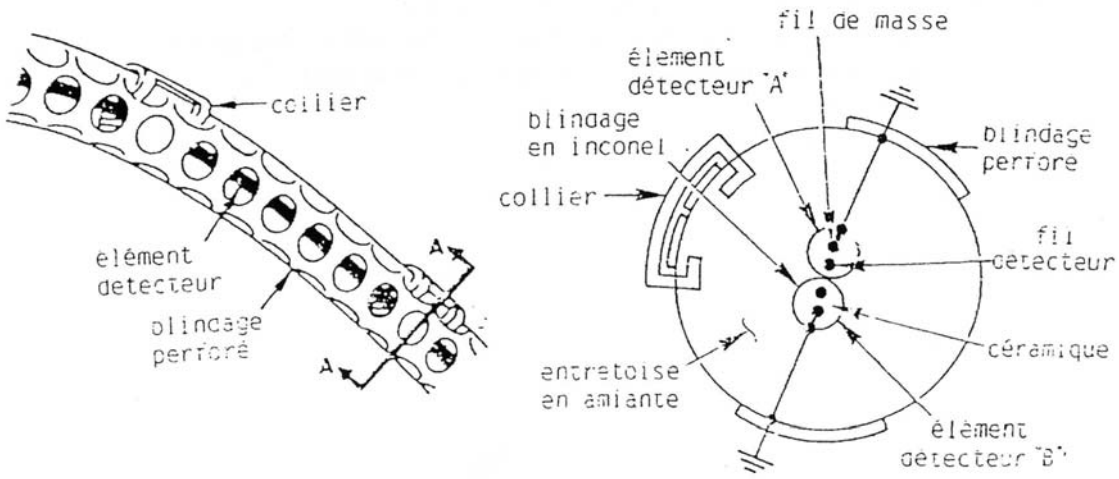
Circuit :



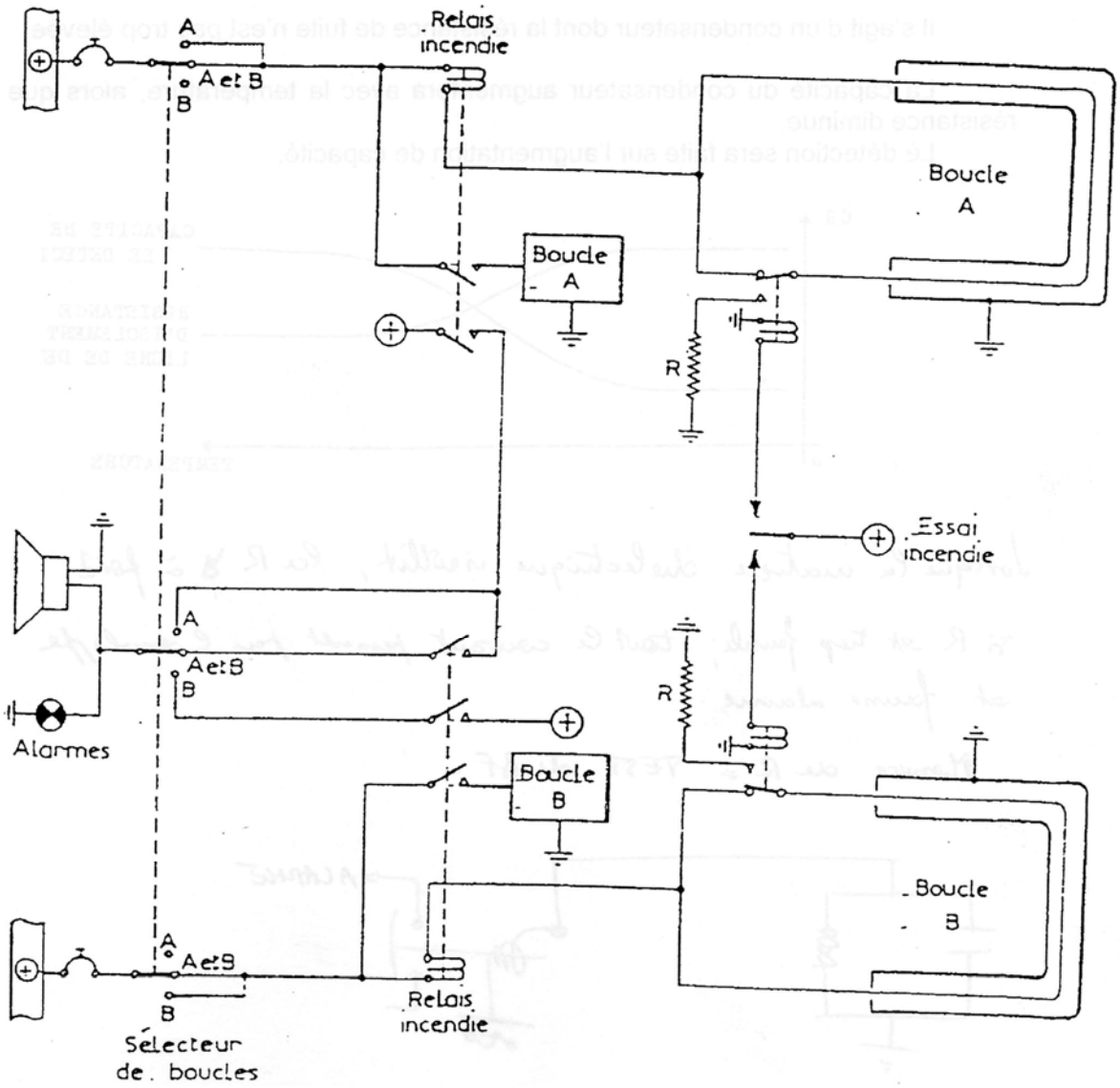
L'augmentation de température autour de l'élément continu crée une diminution de résistance qui augmente le courant de fuite et arme le relais incendie.
Le relais d'essai créé artificiellement cette diminution de résistance.

2.3 – Détection par élément continu double boucle

Afin d'éviter une alarme due à la mise à la masse d'une des boucles , on place deux boucles côte à côte, l'alarme est déclenchée par une logique « et »qui vérifie la cohérence des deux signaux.
En cas de mise à la masse, l'alarme n'est pas déclenchée, mais elle est repérée et apparaît à l'équipage sous la forme d'un voyant FAULT. L'équipage isole alors la boucle défectueuse et la détection incendie continue de se faire sur la seule boucle valide.



Circuit double boucle avec sélecteur de boucle



Un sélecteur permet de choisir la boucle A, la boucle B ou les deux boucles.
En fonctionnement A et B, seule une double détection permettra l'alimentation des alarmes depuis le ⊕ via le relais de A vers les alarmes via le relais B.
Au cas où un défaut n'apparaîtrait que sur une ligne, il y aura seulement allumage d'un voyant « Boucle A / Boucle B ».

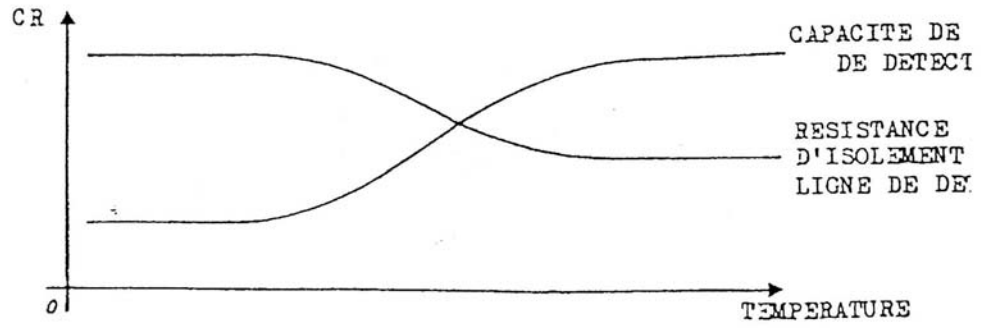
2.4 – Détention type GRAVINER C↗ si O↗

Alimenté en Alternatif.

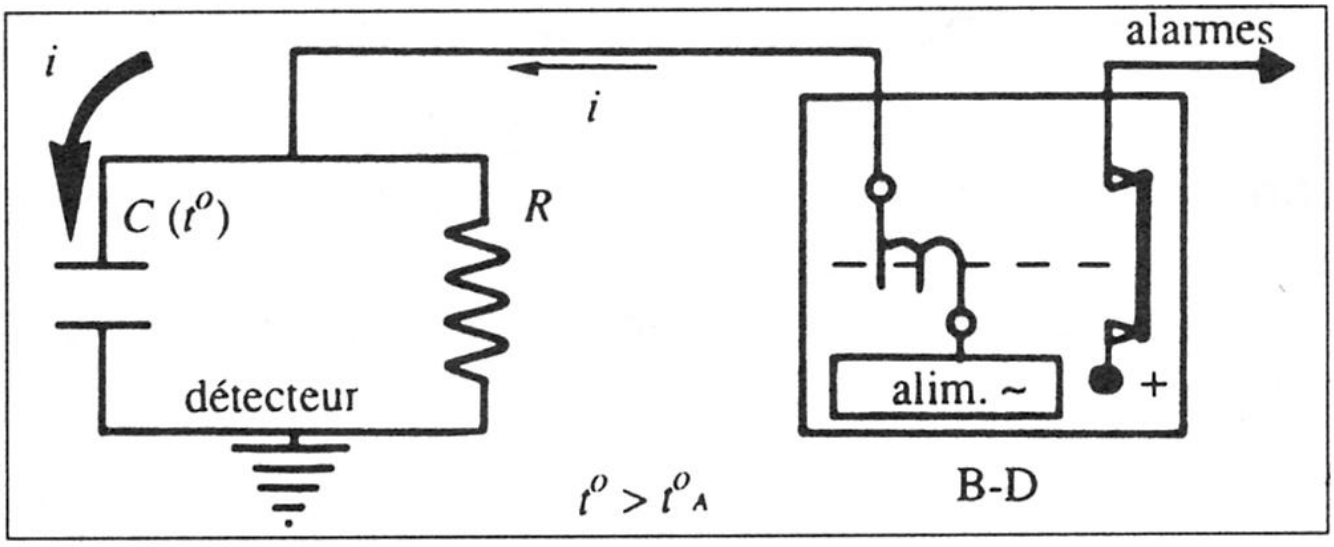
Il s'agit d'un condensateur dont la résistance de fuite n'est pas trop élevée.

La capacité du condensateur augmentera avec la température, alors que la résistance diminue.

La détection sera faite sur l'augmentation de capacité.



Lorsque la matière diélectrique vieillit, la R ↘ à froid, si R est trop faible, tout le courant passe par l'enveloppe et induit de fausses alarmes.
Mesure de R = TEST du BF

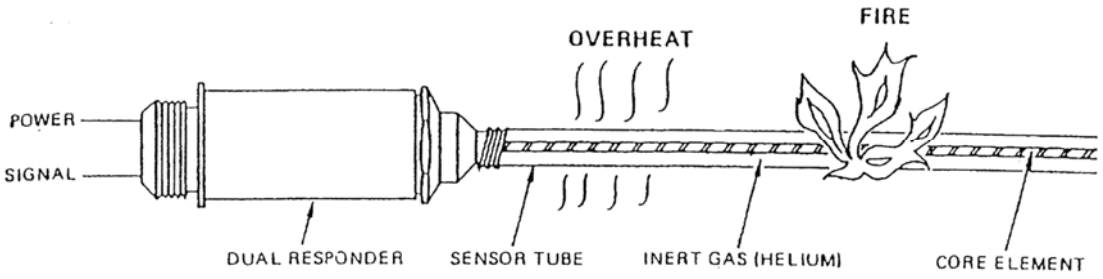


2.5 – Détection incendie / surchauffe par dilatation de gaz

(Ensemble de détection type LINDBERG)

Le détecteur est constitué d'un tube rempli de gaz pré comprimé type Hélium, et contenant également un filament composé d'un élément solide.

Cet élément solide a la particularité de se sublimer à haute température (passage état solide→état gazeux) cela augmentera alors la pression à l'intérieur du tube et déclenchera la détection.



Si une surchauffe se produit, il y a dilatation du gaz Hélium contenu dans le tube.

L'augmentation de pression à l'intérieur du tube sera suffisamment importante pour actionner le manocontact si la température moyenne sur l'ensemble de la longueur du tube dépasse 230° (Cas des nacelles GTR FALCON 10).

En cas d'incendie, il y a détection par l'élément solide si un point quelconque du tube est à plus de 430° C.
↳Détection Surchauffe moyenne ou/et incendie localisé (Point Chaud)

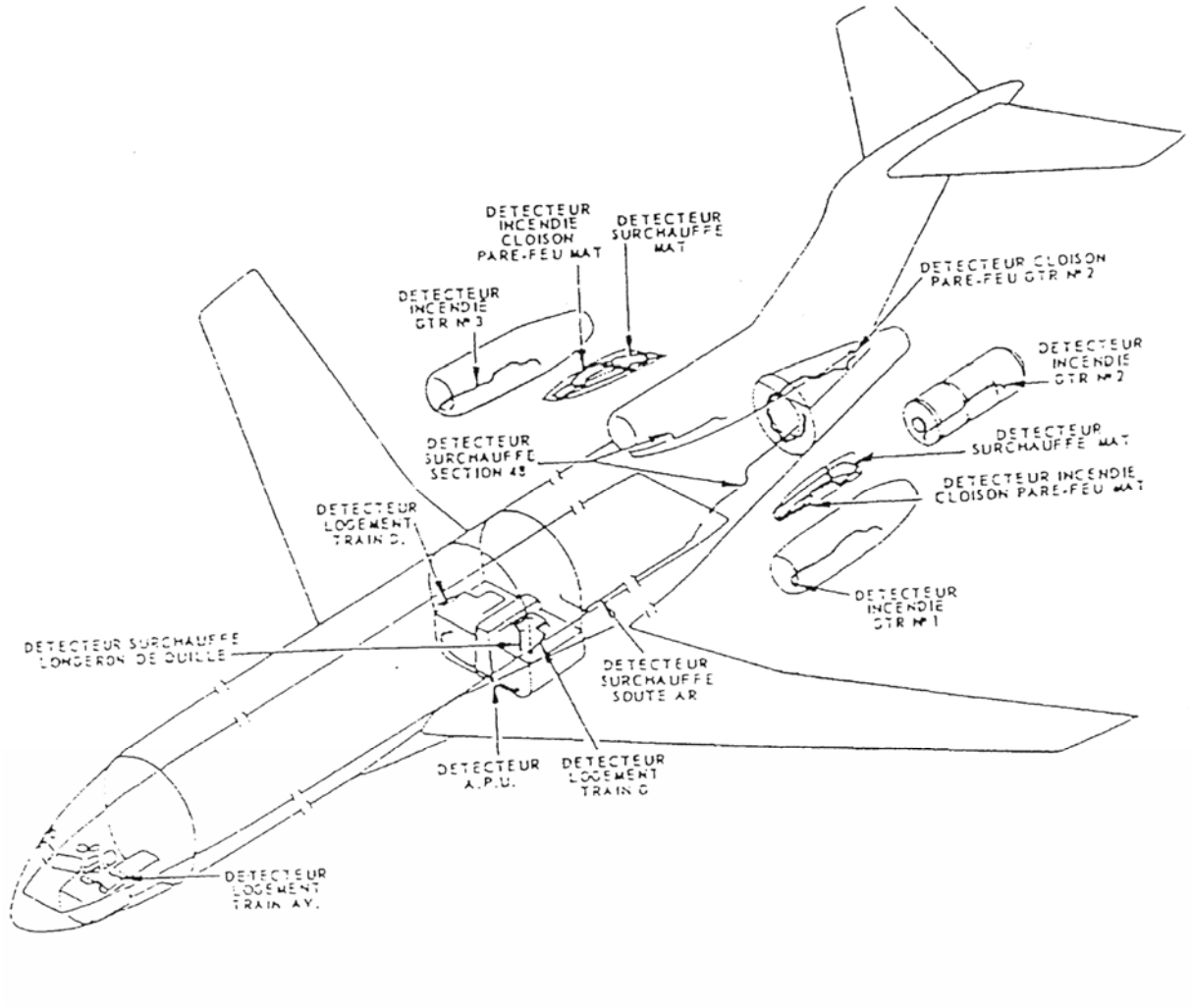
Ex d'application : EMB 120 Nacelles GTP
Compartiment APU
Puit de train

2.6 – Détection par dilatation de Gaz

Il s'agit d'un gaz contenu dans une ampoule.

L'augmentation de pression sou l'effet de température entraîne l'action sur un mano-contact, qui entraîne le déclenchement des alarmes.

Exemple de réalisation du B 727


DETECTEUR INCENDIE CLOISON PARE-FEU MAT
DETECTEUR SURCHAUFFE MAT
DETECTEUR INCENDIE GTR N° 3
DETECTEUR CLOISON PARE-FEU GTR N° 2
DETECTEUR INCENDIE GTR N° 2
DETECTEUR SURCHAUFFE SECTION 4B
DETECTEUR SURCHAUFFE MAT
DETECTEUR INCENDIE CLOISON PARE-FEU MAT
DETECTEUR LOGEMENT TRAIN D.
DETECTEUR INCENDIE GTR N° 1
DETECTEUR SURCHAUFFE LONGERON DE QUILLE
DETECTEUR SURCHAUFFE SOUTE AR
DETECTEUR A.P.U.
DETECTEUR LOGEMENT TRAIN G
DETECTEUR LOGEMENT TRAIN AV.

Il est équipé de circuits de détection sur :

- les 3 réacteurs et cloisons pare-feu (double boucle)
- les 3 logements de trains (simple fil continu : 5 éléments en série)
- l'APU

Et le dispositif de surchauffe sur :

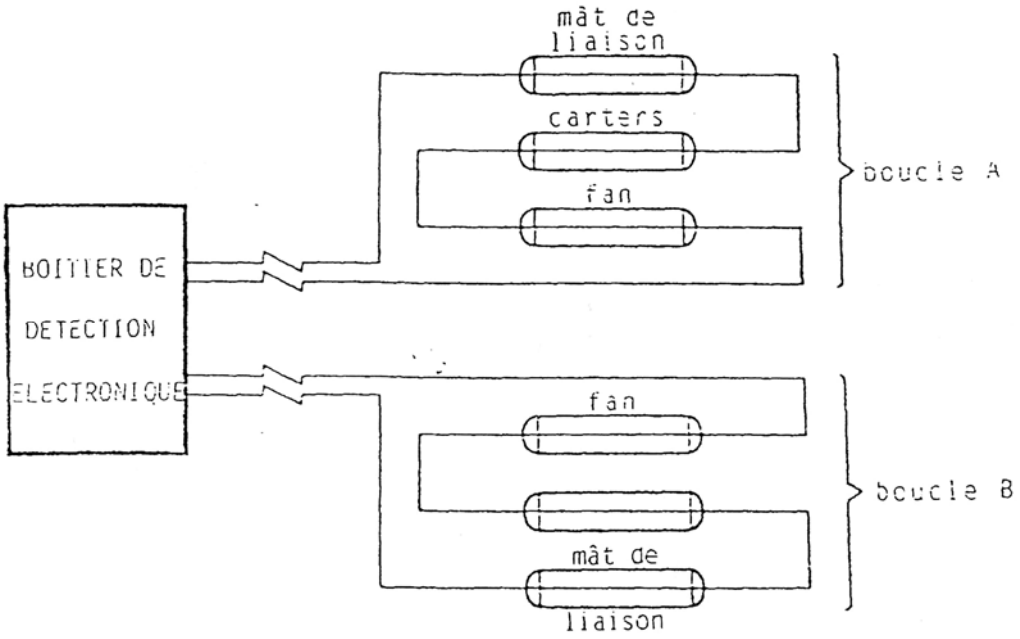
- les mats de liaison des réacteurs latéraux
- la soute arrière
- la poutre de quille

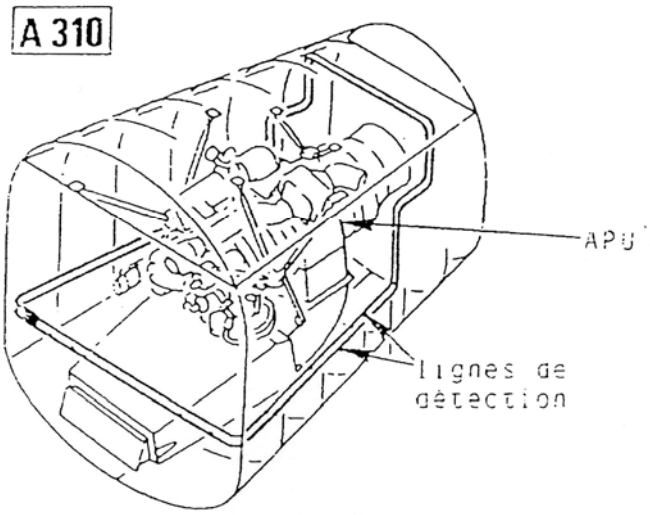
Par élément mono-filaires.

Exemple de réalisation de l'A 310 :

Les circuits de détection d'incendie sont placés sur :

- Les deux réacteurs (détection par éléments continus double boucle, chaque élément constitué de 3 éléments branchés en série).
- L'APU (2 éléments graviner, constitués par 3 éléments en série).





Page laissée intentionnellement blanche

EQUIPEMENT EN OXYGENE

1 – INTRODUCTION

Dans le cadre des avions non pressurisés l'utilisation de l'oxygène permet d'augmenter sa proportion dans l'air et donc d'augmenter la pression partielle dans les poumons cela permet d'exploiter des niveaux de vols plus élevés où les performances avion sont plus élevées.

Sur les avions pressurisés les circuits d'oxygène sont utilisés en cas de dépressurisation ou d'introduction de fumées et ils permettent d'intervenir efficacement pour circonscrire tout début d'incendie.

L'oxygène permet aussi d'apporter une aide respiratoire au cours d'un vol normal pour un passager blessé ou malade.

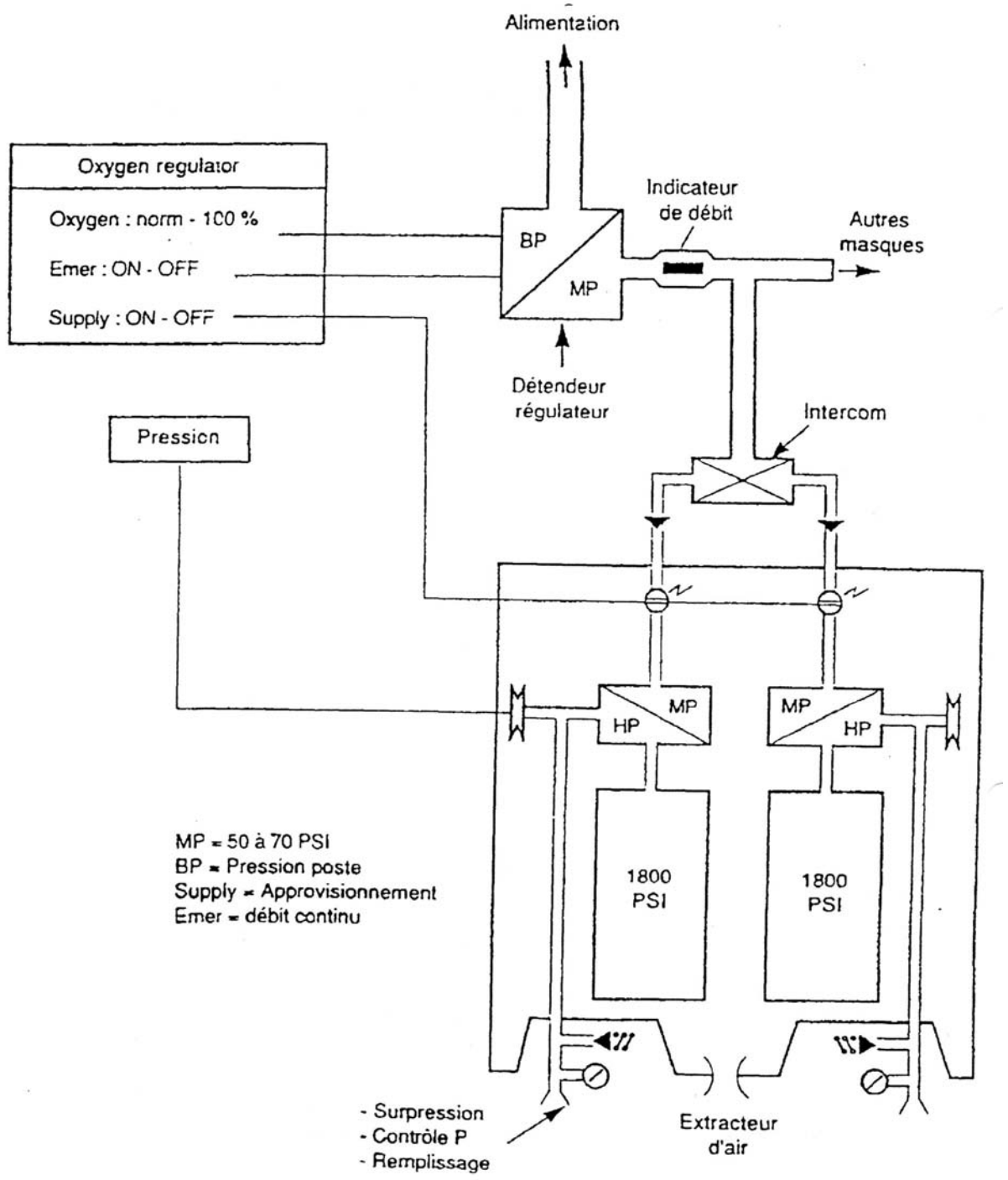
2 – LES CIRCUITS

Ils sont au nombre de deux, indépendants :

- Un circuit poste desservant les membres de l'équipage technique.
- Un circuit cabine desservant les passagers et le personnel navigant commercial.

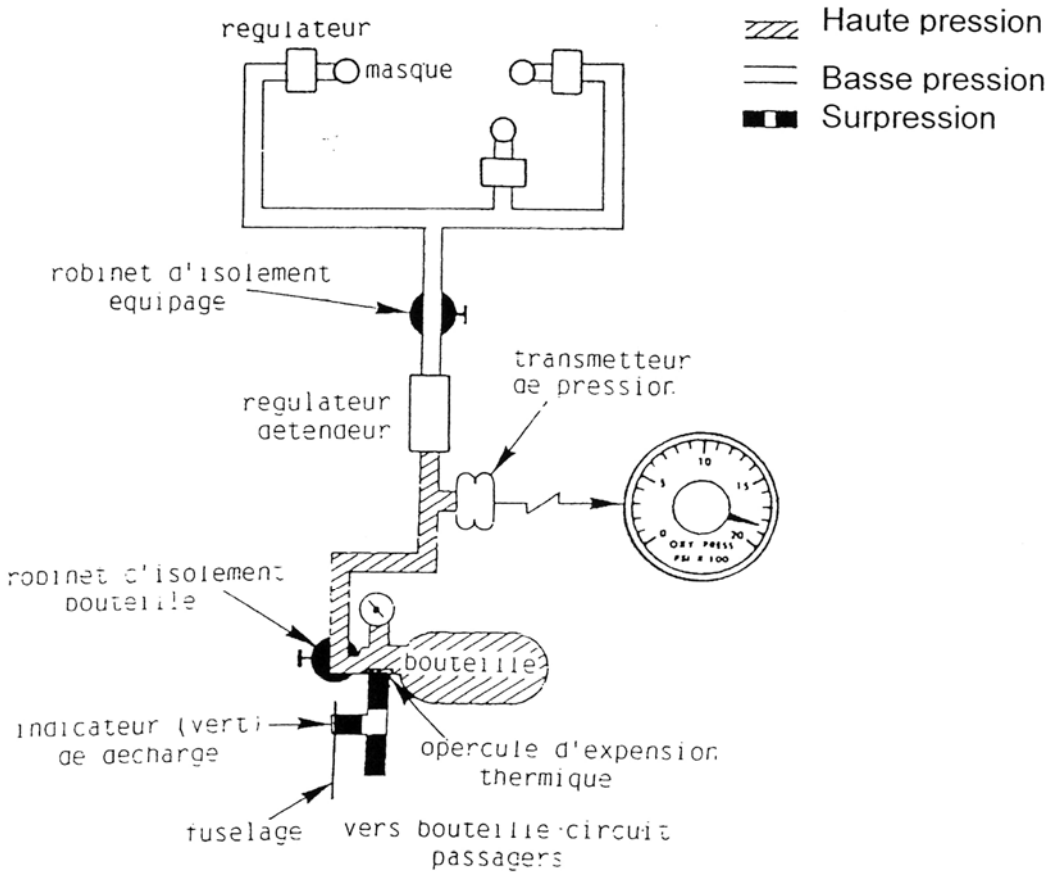
Le circuit PNT comprend :
Un circuit haute pression comprenant une ou 3 bouteilles de forte capacité (ex : 3200 l
A 1850 PSI sur B 737) et un transmetteur de pression relié à un manomètre au poste.
Un circuit basse pression comprenant un régulateur/détendeur, un robinet d'isolement équipage, des régulateurs individuels ainsi qu'un masque par membre d'équipage.
Les masques PNT sont du type pose rapide (pose possible avec une seule main en moins de 5 secondes), le débit est à la demande et autorégulé, car ils ne débitent qu'à l'inspiration.
L'air vicié est ensuite rejeté dans le poste.
Ils disposent d'un microphone intégré.

2.1 – Le circuit haute pression

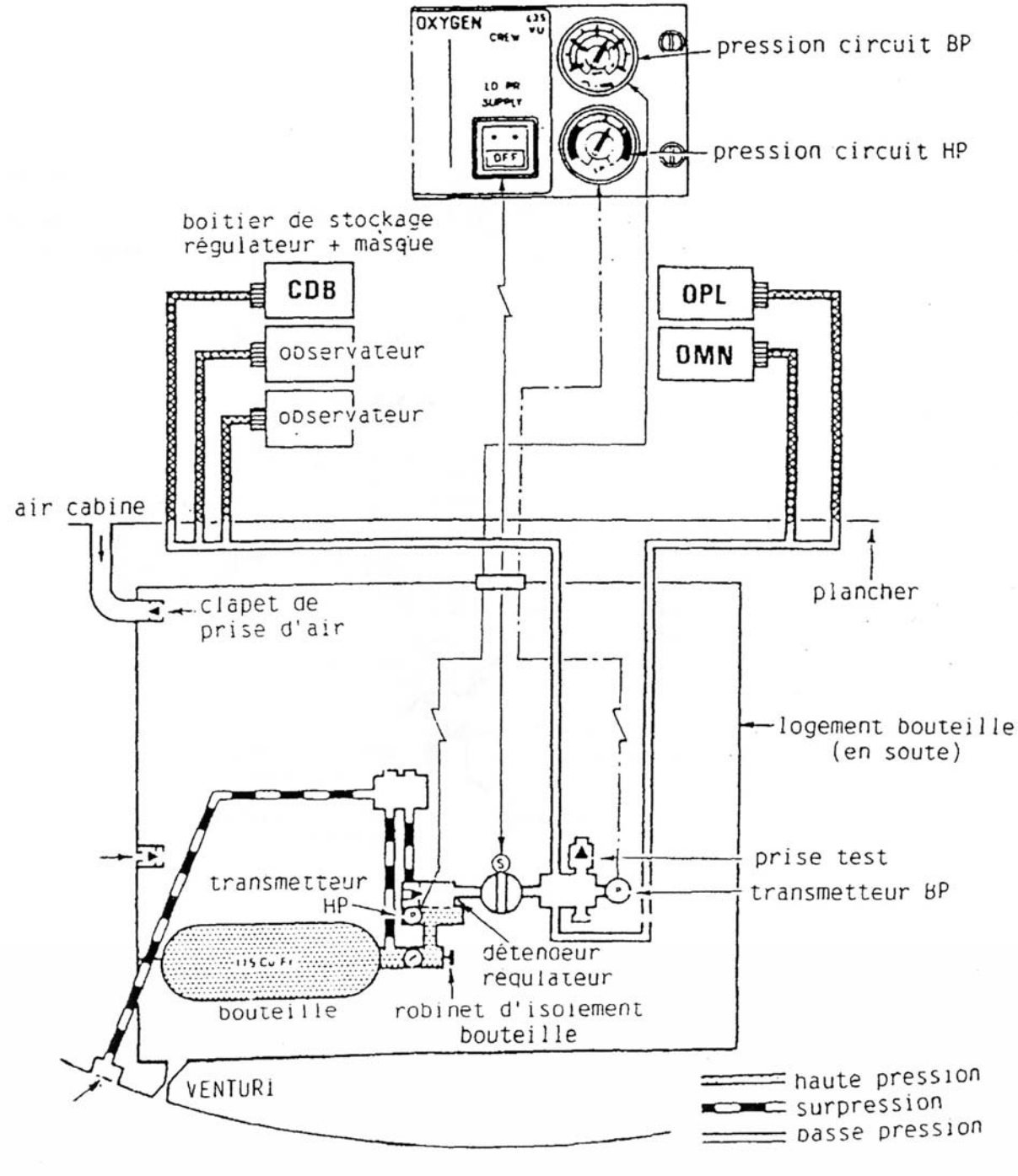


2.2 – Le circuit basse pression

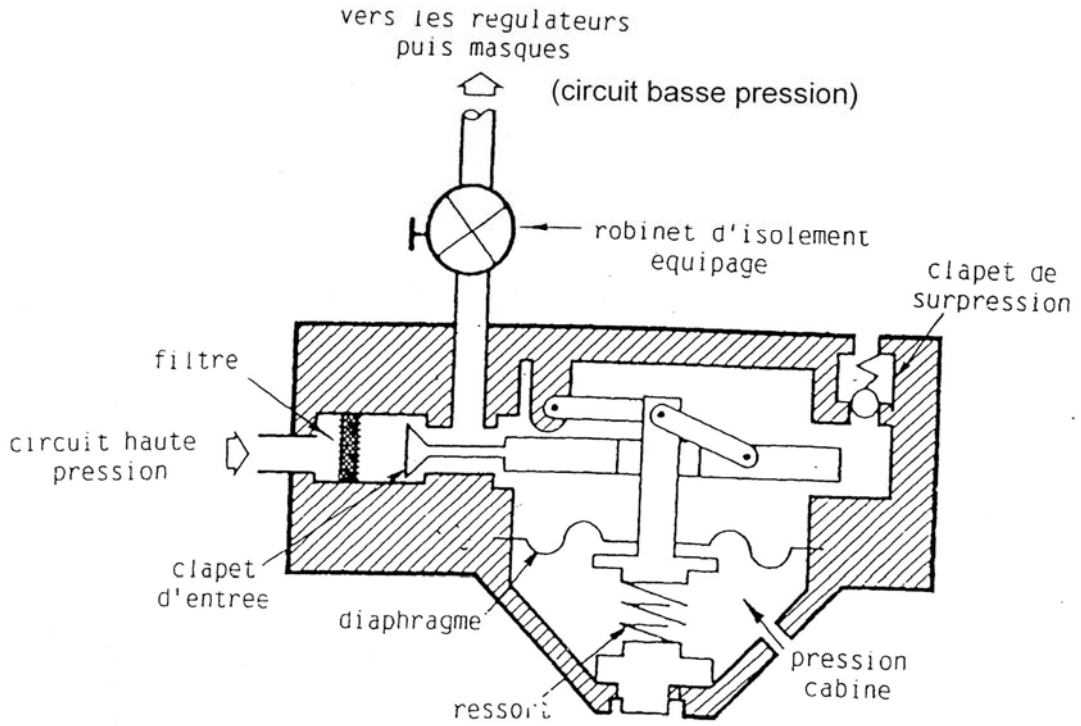
Il est situé en aval du détendeur



2.3 – Exemple du circuit de l'A 310



3 – LE DETENDEUR



Concrétise la frontière HP/BP (1850 PSI à ≈ 70 PSI)
L'inspiration dans les masques entraîne une chute de pression dans le circuit basse pression. Le diaphragme se soulève sous l'action du ressort et de la pression cabine sur sa face inférieure, entraînant l'ouverture du clapet.

L'augmentation de pression dans la chambre basse pression appuie sur le ressort via le diaphragme et ferme le clapet.

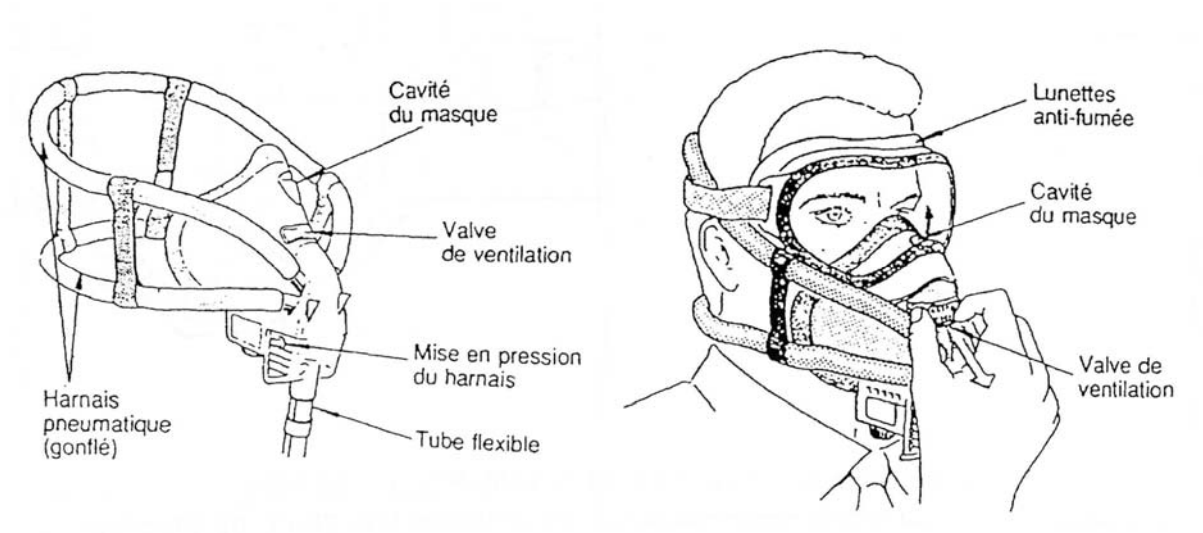
La régulation est stabilisée entre 50 et 75 PSI.
Un clapet de surpression s'ouvre à 100 PSI.

4 – LA BOUTEILLE D'OXYGENE GAZEUX

Elles sont systématiquement équipées de robinet à ouverture lente (5 à 10 sec) pour éviter les surchauffes. Il faut de plus éviter toute trace de graisse sur le circuit O2 qui pourrait entraîner une explosion par réaction chimique.

Un clapet de sécurité à crever (taré aux environs de 2500 PSI) pallie une élévation de pression due à une élévation de température.

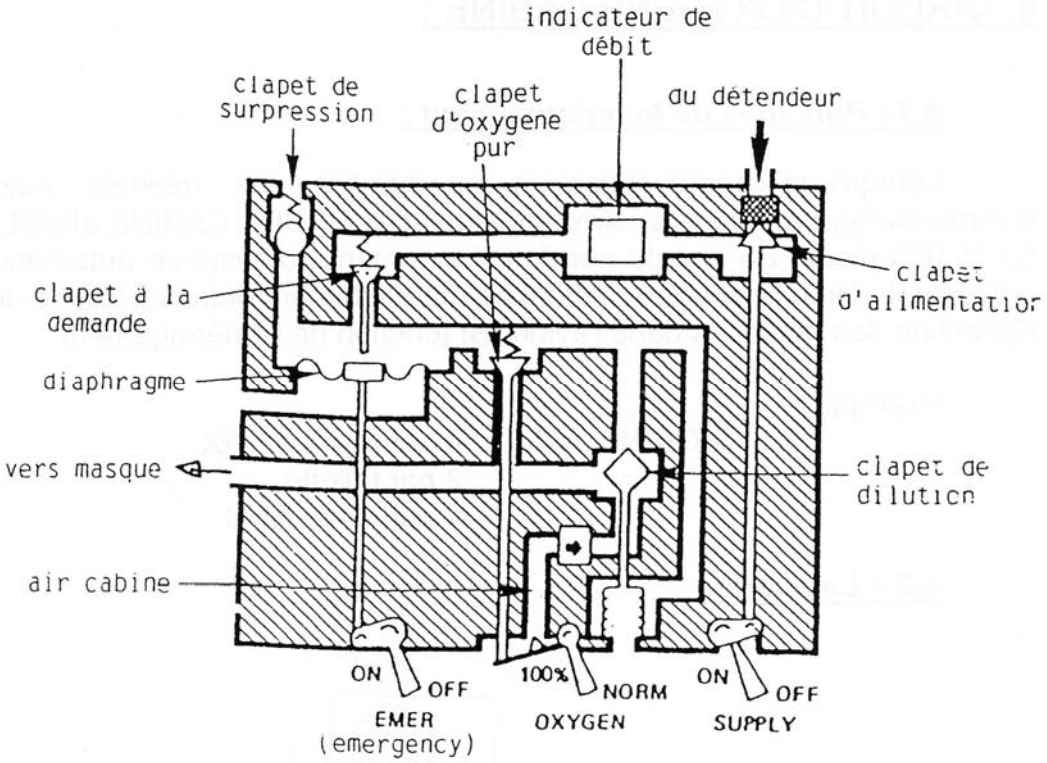
5 – LES MASQUES POUR LE PERSONNEL NAVIGANT TECHNIQUE



Chaque masque PNT est équipé d'un régulateur ayant les commandes suivantes :

- SUPPLY : ON / OFF
- OXYGEN : NORM / 100 %
- EMERGENCY : ON / OFF

5.1 - Fonctionnement du régulateur



Fonctionnement normal : **Supply : ON**
Oxygen : NORM
Emergency : OFF

Si l'on inspire, la dépression produite déplace le diaphragme vers le haut poussant ainsi le clapet à la demande. L'oxygène est alors mélangé avec l'air cabine dont la proportion diminue avec l'altitude (écrasement total de la capsule lorsque l'altitude cabine atteint 30 000 ft)

Fonctionnement particulier : **Supply : ON**
Oxygen : 100 %
Emergency : OFF

L'arrivée d'air cabine est fermée, et l'accés oxygène pur est ouvert, quelle que soit l'altitude. Cette position est utilisée en cas de fumée cabine.

Fonctionnement secours : **Supply : ON**
Oxygen 100 %
Emergency : ON

Le clapet à la demande est forcé et l'on reçoit de l'oxygène pur sous pression.
Ça va mal…

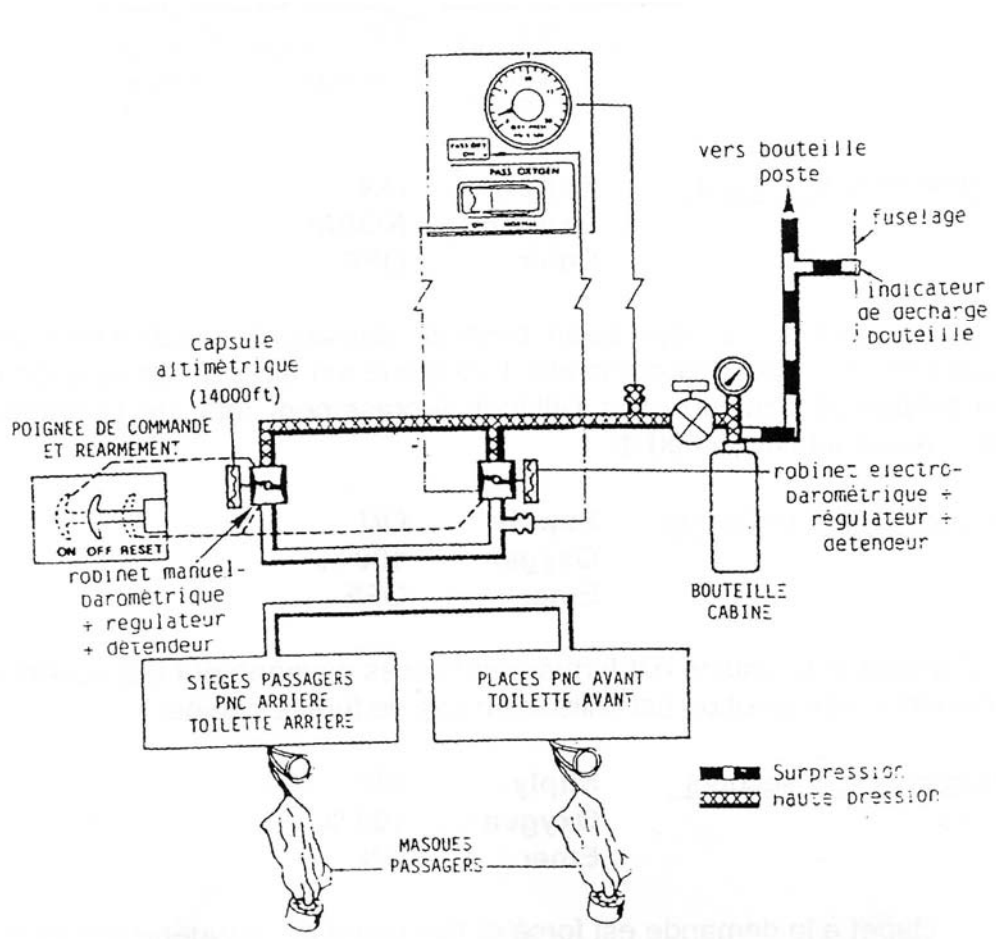
6 – CIRCUIT D'OXYGENE CABINE

6.1 – Principe de fonctionnement

Lorsqu'une dépressurisation se produit des robinets automatiques à commande barométrique s'ouvrent lorsque l'ALTITUDE CABINE atteint 4600 mètres ou 15000 pieds. En cas de non fonctionnement du système automatique ou à titre préventif, le circuit peut-être déclenché manuellement depuis le poste de pilotage. La répartition des masques dans l'avion est fonction de l'aménagement :

Exemple : BOEING 737 4 par triplace PAX
2 par toilette
1 par place PNC

6.2 – Le circuit



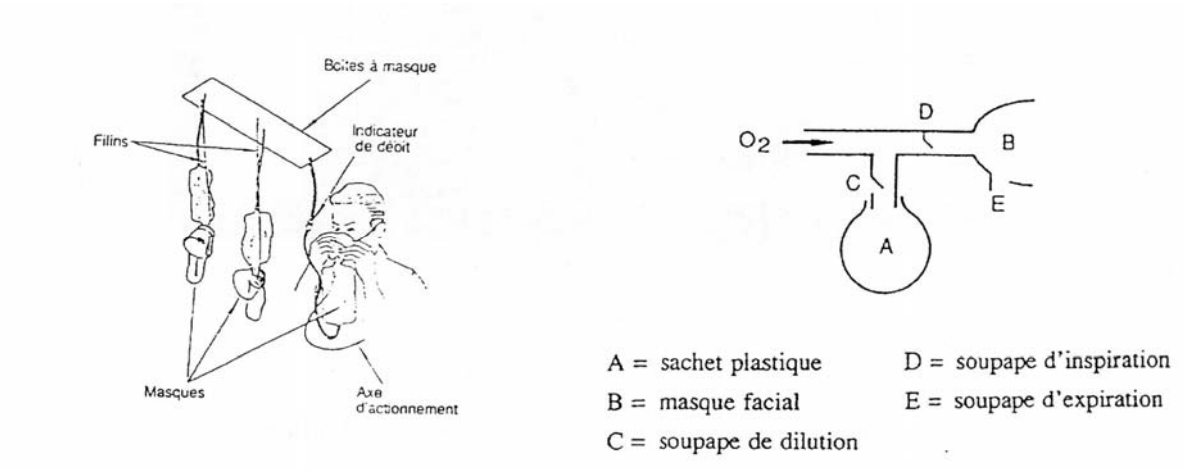
Le circuit haute pression est identique à celui du poste.
Le circuit basse pression est équipé d'un détendeur/régulateur (3,6 l/min/Pax), un robinet manuel/barométrique, des masques installés dans des blocs services.

3 types d'ouvertures :

- Automatique avant 15000 ft
- Commandée depuis le poste par l'interrupteur « pass oxygen » avec possibilité de fermeture si Zc < 14000 ft
- Commandée depuis le bloc service passager l'ouverture des portes s'effectue par la pression d'oxygène ou par un déverrouillage électrique.

L'O^2 passagers peut être d'origine gazeux ou d'origine chimique.

La boîte à masques du circuit passager est commandé par un verrou pneumatique qui s'ouvre sous la pression du circuit BP.
Les masques passagers sont du type à débit continu (70 PSI et 3,2 l/mn) le débit étant délivré après la traction sur le masque lors de la mise en place sur le visage.



Sur A 310 un verrou électrique est asservi à une capsule anéroïde qui déclenche l'ouverture à partir de 14 000 ft d'altitude cabine.

6.3 – Circuit gazeux

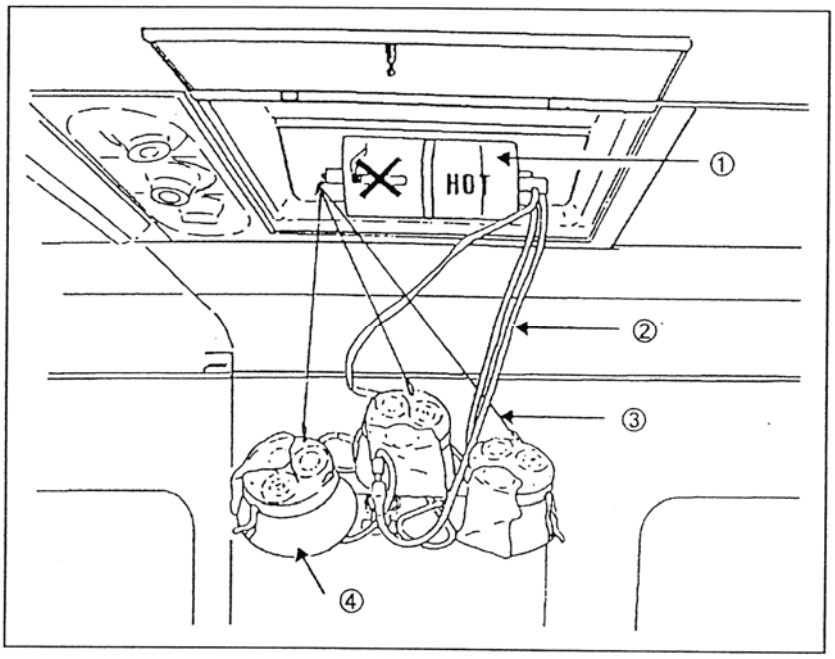
Comme pour le circuit PNT, l'oxygène est comprimé en bouteilles situées en soute munies de détendeur qui permet de réduire la pression d'utilisation. Tout un circuit de tuyauteries alimente chaque masque.

Les masques du circuit fixe cabine tombent automatiquement. La tuyauterie de chaque masque est reliée à un robinet d'isolement qui s'ouvre lorsque le passager tire sur le masque pour l'appliquer sur le visage.

6.4 – Circuit chimique

Le système est simplifié par des cartouches d'oxygène chimique indépendantes dans chaque bloc passager (2 par bloc).

Lorsque le passager tire sur le masque, la cordelette reliant le masque à la cartouche chimique libère le percuteur provoquant ainsi la mise à feu donc le processus chimique. Après la percussion, il y a débit d'O^2 sur les masques branchés sur la cartouche, ainsi qu'un dégagement de chaleur au niveau de la cartouche chimique.



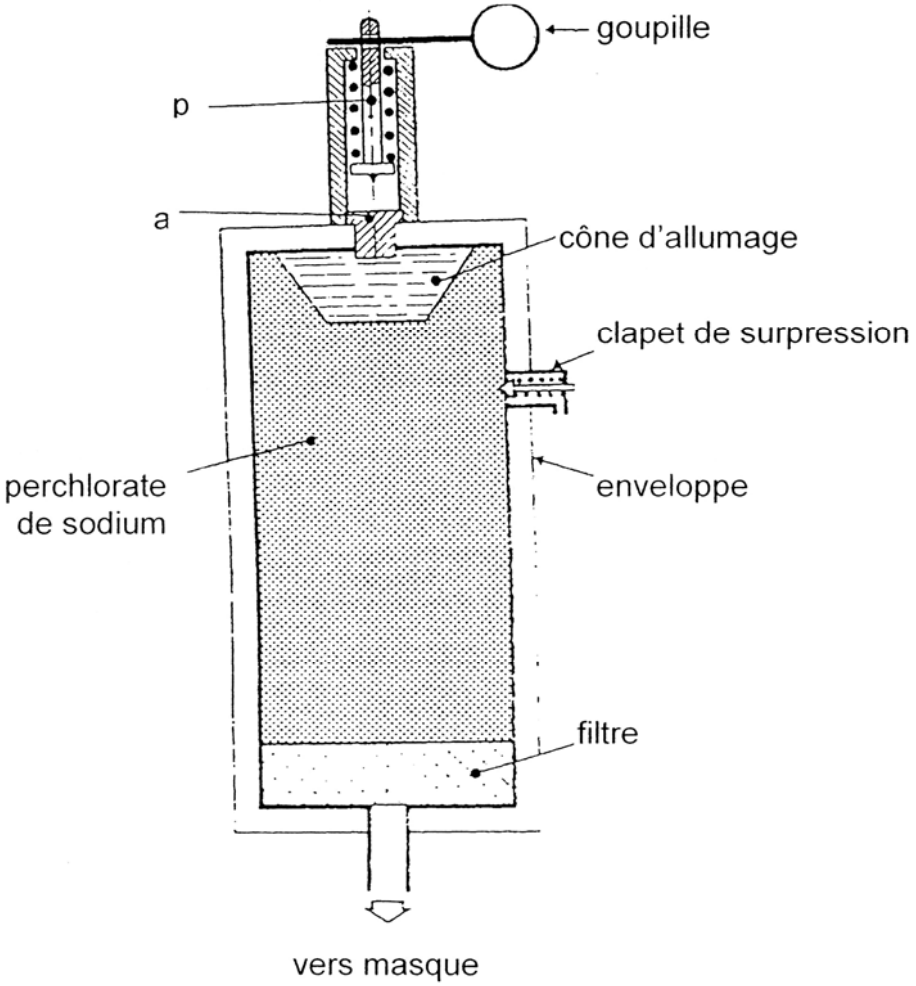
1. Générateur d'oxygène
2. Tuyau d'alimentation
3. Cordelette de percussion
4. Masque oxygène de subsistance

Nota : Dans tous les cas, il existe une possibilité d'ouverture manuelle par le PNC, à l'aide d'un objet pointu.

Lors d'un atterrissage dur il peut y avoir quelques chutes intempestives de masques. Dans ce cas le PNC doit informer immédiatement les passagers de ne pas toucher aux masques

7 – LE GENERATEUR D'OXYGENE CHIMIQUE

Les bouteilles d'oxygène gazeux présentent un risque d'explosion, elles sont remplacées par des générateurs chimiques.
Ils sont basés sur la libération d'oxygène contenu dans du perchlorate de sodium, sous l'action de la chaleur maintenue par la poudre de fer.

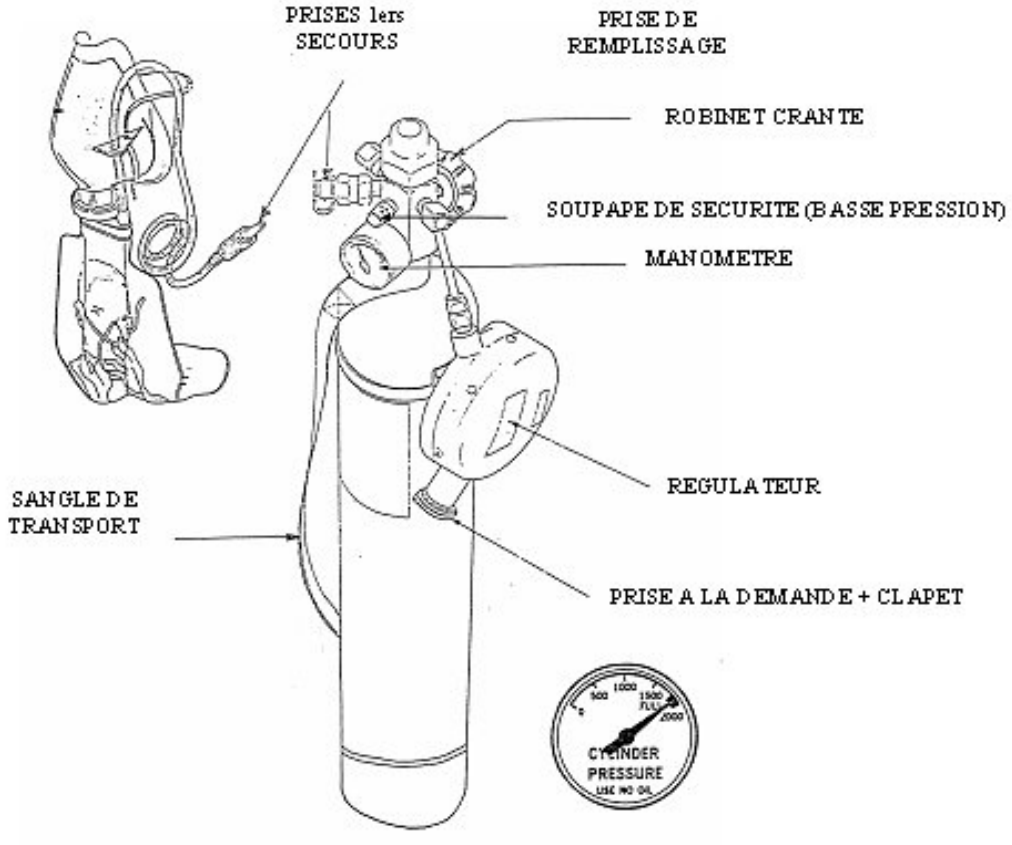


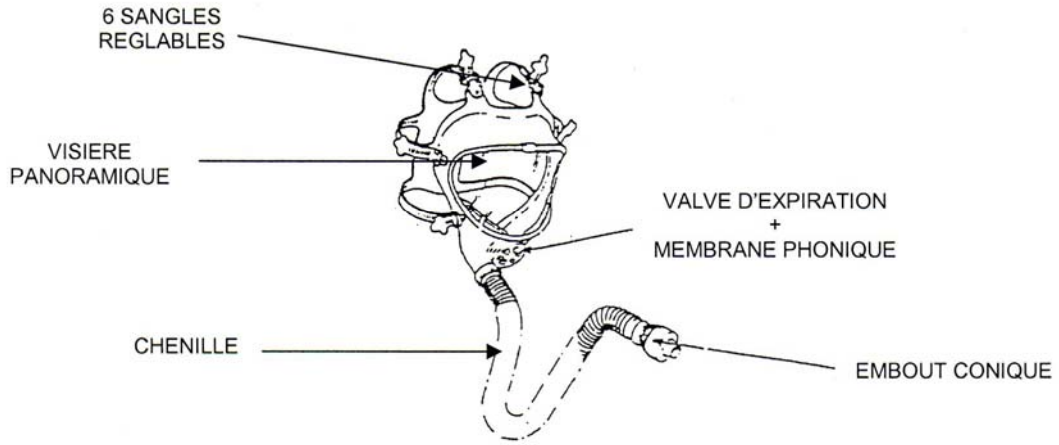
La goupille est liée au masque qui lorsqu'il est tiré déclenche alors la réaction.
La réaction est fortement exothermique, la cartouche est alors très chaude ainsi que l'oxygène délivré. Cet oxygène doit donc se refroidir dans les tuyaux avant d'être délivré aux passagers.

Rq : Non utilisable pour PNT car :
- Autonomie < 2 h
- Temps d'obtention oxygène > 5 s

8 –EQUIPEMENT PORTATIFS

Ils sont disposés dans la cabine et peuvent être utilisés indifféremment par l'équipage et les passagers. Ils sont destinés à combattre les effets de fumées ou l'indisposition d'un passager. Ils ne peuvent dépasser une capacité maximale d'oxygène détendu de 300 l.





9 – LES AVANTAGES COMPARES

	Avantages	Inconvénients
Gazeux	Approvisionnement pas cher, courant Fonctionnement répétitif Modulation possible en - débit - pression	Installation chère Système lourd Dangereux : - Inflammabilité - Risque d'explosion
Chimique	Installation par chère Entretien nul Inerte : pas dangereux Poids faible	Approvisionnement cher Ne fonctionne qu'une fois Débit non modulable Réaction exothermique (100°C) Faible autonomie (=15')
Liquide	1 L liquide : 1,14 kg donne 862 L gazeux détendu à 1 bar	Approvisionnement rare Stockage court (ébullition permanente) Réceptacle fragilisé (- 183°C)

10 – PRECAUTIONS D'EMPLOI

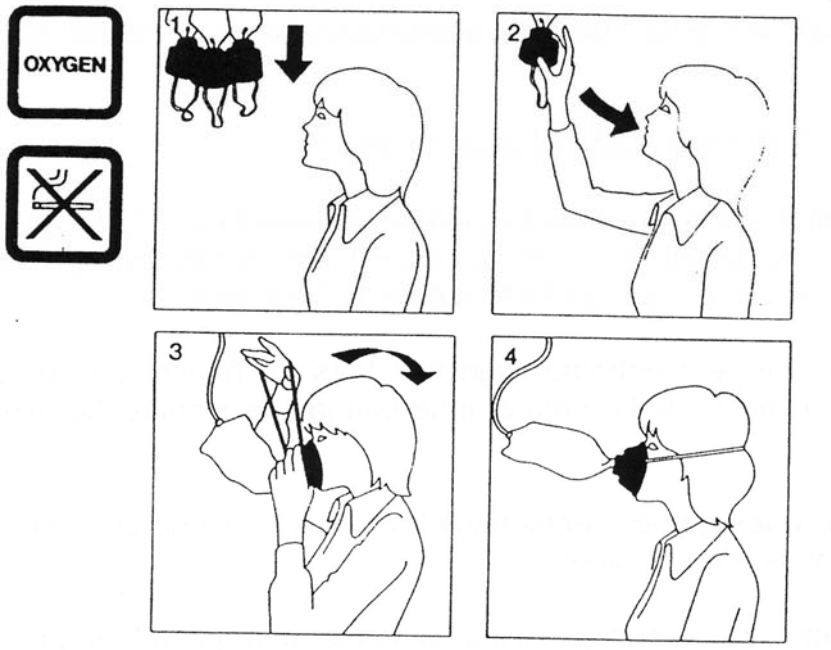
La manipulation de l'oxygène peut être dangereuse et il est nécessaire de prendre quelques précautions :

- Ne pas utiliser à proximité d'une flamme car il faut rappeler que l'oxygène active la combustion (cigarette, briquet, etc.)
- Opérer lentement lors des montages / démontages et ouvertures / fermetures des robinets afin d'éviter les points chauds.
- Eviter tout contact avec des corps gras : graisse, huile solaire, maquillage… « les corps gras sont des chaînes carbonées de macromolécules. L'oxygène moléculaire attire les atomes de carbone et d'hydrogène pour se combiner à eux entraînant ainsi la destruction de la chaîne carbonée par libération des énergies internes ce qui se traduit par une explosion ».

On utilise pour le montage des raccords et des joints, des pâtes spéciales rector seal 15 à base de graphite ou FLUOROLUB GR 362. Ces produits résistent à 300° sous 140 bars. En aucun cas on n'utilisera sur le circuit une graisse quelconque.

La vérification des bouteilles s'effectue par pesée et contrôle de pression.

11 – DEPRESSURISATION ET OXYGENE



Une décompression accidentelle peut résulter soit d'un défaut de pressurisation (panne dans les circuits de compression par exemple), soit d'une brèche dans les parois de la cabine.

- Décompression lente : panne compresseur d'où hypoxie croissante. La cabine peut se dépressuriser en quelques minutes.

- Décompression rapide : par rupture du hublot par exemple. La cabine est exposée aux conditions de l'altitude réelle, d'où hypoxie et basse température. La cabine se dépressurise en quelques secondes.

- Décompression explosive est responsable de troubles plus importants au niveau de l'appareil pulmonaire en particulier. Une décompression d'un avion volant à 11 000 mètre, alors que la **pression cabine correspond à l'altitude de 2 500 mètres**, triplerait le volume des gaz occlus. Mais par définition, il faudrait que cette décompression se produise en moins d'une seconde.

11.1 – La dépressurisation rapide

Elle est due à la rupture d'un élément particulier de la cabine : hublot par exemple.
On reconnaît immédiatement la dépressurisation rapide par les éléments suivant :

- Le bruit EN COUP DE CANON du à la rupture.
- Le brouillard, du à la condensation de l'humidité de l'air causée par un refroidissement brutal. Ce refroidissement est occasionné par la détente brutale de l'air compressé qui s'échappe vers l'extérieur.
- Le souffle, qui peut entraîner l'éjection hors de l'avion, des personnes se trouvant à proximité de la rupture. Il ne faut jamais s'approcher d'un point de rupture.
- La dilatation des gaz contenus dans l'organisme, qui ne peuvent s'échapper en entraînent de vives douleurs.
- Le jet d'air, qui s'échappe avec violence des poumons par les voies respiratoires, vidant totalement ceux-ci de l'air qu'ils contiennent.

11.2 - Temps de conscience utile

Le facteur temps est essentiel pour apprécier les possibilités d'action et de survie.
C'est la période pendant laquelle l'individu dispose de facultés intactes pour manœuvrer en vue de sauvetage.
Cette réserve de temps varie évidemment avec l'altitude.

ALTITUDE	SUJET IMMOBILE	SUJET ACTIF
20000 ft = 6000 m	10 minutes	5 minutes
30000 ft = 9000 m	75 secondes	45 secondes
40000 ft = 12000 m	30 secondes	18 secondes

Passé ce temps de conscience utile, l'organisme sera soumis à divers agressions, notamment à l'ANOXIE ou HYPOXIE, dues à l'absence d'oxygène.
Le temps de montée de l'altitude cabine est le temps que met la cabine pour atteindre la pression extérieure à l'altitude du vol. Il n'est pas instantané, et ser fonction :

- du volume intérieur de la cabine
- du fonctionnement du système de pressurisation
- de l'ouverture, cause de la dépressurisation.

A titre d'exemple, le temps approximatif de montée de la cabine d'un B 737, après rupture d'un hublot, pour atteindre une altitude cabine de :

14 000 ft en 10 secondes
20 000 ft en 20 secondes
30 000 ft en 35 secondes

11.3 - Mesures immédiates prises par le PNT

- L'avion effectue une « descente d'urgence » jusqu'à un niveau de pression acceptable en cabine, compte tenu de l'altitude de sécurité du vol
- Allume des consignes « Défense de fumer » et « Attachez vos ceintures ».
- Si l'avion est équipé d'un circuit fixe automatique O^2 PAX, il doit se déclencher avant que l'altitude cabine n'atteigne 4 600 mètres.
- Déclenche manuellement la sortie des masques à oxygène passagers si nécessaire.

11.4 - La depressurisation explosive

- Les phénomènes, les symptômes ressentis et la conduite à tenir sont les mêmes que ceux de la décompression rapide, considérablement grandis, au point que les conséquences en sont souvent mortelles.

OPS 1.760 Oxygène de premiers secours

(voir IEM OPS 1.760)

(a) L'exploitant ne peut exploiter un avion pressurisé à des altitudes supérieures à 25000 ft que s'il est équipé d'une alimentation en oxygène non dilué pour les passagers qui, pour des raisons physiologiques, pourraient avoir besoin d'oxygène suite à une dépressurisation de la cabine. La quantité d'oxygène doit être calculée en tenant compte d'un débit moyen égal au minimum à 3 litres/minute/personne STPD (*Standard Temperature Pressure and Dry* : débit de gaz considéré sec à la pression de 1013 hecto Pascal et à la température de 0° C) et doit être suffisante pour alimenter :

- 1 passager si le nombre de passagers est inférieur à 100,
- 2 passagers si le nombre de passagers est supérieur ou égal à 100,

et ce pendant toute la durée du vol à des altitudes cabine supérieures à 8000 ft après une dépressurisation cabine. Les systèmes distributeurs doivent être en nombre suffisant, en aucun cas moins de deux, et doivent être équipés d'un dispositif permettant à l'équipage de cabine d'utiliser la source d'alimentation.

(b) La quantité d'oxygène de premiers secours exigée pour un vol donné doit être déterminée sur la base des altitudes pressions cabine et durées de vol compatibles avec les procédures d'exploitation établies pour chaque opération et chaque route.

(c) L'équipement oxygène fourni doit être capable de générer un débit vers chaque utilisateur d'au moins 4 litres par minute, STPD. Des moyens peuvent être fournis afin de réduire le débit à une quantité qui ne sera pas inférieure à 2 litres par minute, STPD, à n'importe quelle altitude.

OPS 1.770 Oxygène de subsistance - Avions pressurisés

(Voir appendice 1 au paragraphe OPS 1.770)

(Voir AMC OPS 1.770)

(Voir IEM OPS 1.770/1.775)

(a) Généralités :

(1) L'exploitant ne doit pas exploiter un avion pressurisé à une altitude-pression supérieure à 10000 ft, à moins qu'il ne soit muni d'un système pouvant stocker et dispenser l'oxygène de subsistance tel qu'exigé par ce paragraphe.

(2) La quantité d'oxygène de subsistance exigée doit être déterminée sur la base de l'altitude-pression cabine, de la durée du vol et en supposant qu'une dépressurisation de la cabine se produira à l'altitude-pression ou au moment du vol le plus critique d'un point de vue des besoins en oxygène, et que suite à cette dépressurisation, l'avion descendra, conformément aux procédures d'urgence spécifiées dans le manuel de vol jusqu'à une altitude de sécurité compte tenu de l'itinéraire à suivre, laquelle permettra de poursuivre le vol et d'atterrir en toute sécurité.

(3) Suite à une dépressurisation de la cabine, l'altitude-pression de la cabine sera considérée comme étant identique à celle de l'avion, à moins qu'il ne soit démontré à l'Autorité qu'aucune défaillance probable de la cabine du système de pressurisation n'aura pour conséquence une altitude-pression cabine identique à l'altitude-pression de l'avion. Compte tenu de ces circonstances, l'altitude-pression maximale démontrée de la cabine peut servir de base à l'évaluation de l'alimentation en oxygène.

(b) Exigences en matière d'équipements et d'alimentation en oxygène :

(1) Equipage de Conduite

(i) Chaque membre d'équipage de conduite en fonction au poste de pilotage doit disposer d'oxygène de subsistance tel que spécifié en Appendice 1. Si l'ensemble des personnes occupant les sièges du poste de pilotage sont alimentées en oxygène provenant de la source d'alimentation réservée à l'équipage de conduite, celles-ci doivent alors être considérées comme membres de l'équipage de conduite en exercice dans le poste de pilotage, pour ce qui concerne l'alimentation en oxygène. Les occupants des sièges du poste de pilotage non alimentés en oxygène

OPS 1.775 Oxygène de subsistance - Avions non pressurisés

(Voir appendice 1 au paragraphe OPS 1.775)

(Voir IEM OPS 1.770/1.775)

(a) *Généralités :*

(1) L'exploitant ne peut exploiter un avion non pressurisé à des altitudes supérieures à 10000 ft que s'il est muni d'un système pouvant stocker et dispenser l'oxygène de subsistance requis.

(2) La quantité d'oxygène de subsistance, exigée pour une opération donnée, doit être déterminée sur la base d'altitudes et d'une durée de vol cohérentes avec les procédures d'exploitation spécifiées pour chaque opération dans le manuel d'exploitation et avec les itinéraires à suivre, et avec les procédures d'urgence spécifiées dans le manuel d'exploitation.

(3) Un avion devant voler au-dessus de 10000 ft devra être doté d'équipements capables de stocker et de distribuer les quantités d'oxygène exigées.

(b) *Exigences en matière d'alimentation en oxygène :*

(1) *Equipage de conduite* - chaque membre d'équipage de conduite en fonction au poste de pilotage doit être alimenté en oxygène d'appoint comme spécifié dans l'appendice 1. Si l'ensemble des occupants des sièges du poste de pilotage sont alimentés en oxygène grâce à la source d'alimentation réservée aux membres d'équipage de conduite, ils doivent alors être considérés comme membres de l'équipage de conduite en fonction au poste de pilotage pour ce qui concerne l'alimentation en oxygène.

(2) *Equipage de cabine, membres d'équipage supplémentaires et passagers* - L'équipage de cabine et les passagers doivent être alimentés en oxygène comme spécifié dans l'appendice 1. Les membres d'équipage de cabine transportés en plus du nombre de membres d'équipage de cabine minimal requis et les membres d'équipage supplémentaires doivent être considérés comme des passagers pour ce qui concerne l'alimentation en oxygène.

OPS 1.780 Equipements de protection respiratoire pour l'équipage

(Voir IEM OPS 1.780)

(a) L'exploitant ne peut exploiter un avion pressurisé ou, après le 1er avril 2000, un avion non pressurisé d'une masse maximale certifiée au décollage supérieure à 5700 kg ou d'une configuration maximale approuvée en sièges passagers supérieure à 19, que si :

(1) il dispose d'équipements permettant de protéger les yeux, le nez et la bouche de chaque membre d'équipage de conduite en fonction dans le poste de pilotage et de fournir de l'oxygène pendant une durée au moins égale à 15 minutes. L'équipement de protection respiratoire peut être alimenté par la source d'oxygène de subsistance requise par les paragraphes OPS 1.770 (b) (1) ou OPS 1.775 (b) (1). Par ailleurs, lorsque l'équipage de conduite compte plus d'une personne et qu'aucun équipage de cabine ne se trouve à bord de l'avion, des équipements portatifs doivent être transportés afin de protéger les yeux, le nez et la bouche d'un membre d'équipage de conduite et de fournir du gaz respirable pendant une période au moins égale à 15 minutes ;

(2) et il dispose d'un nombre suffisant d'équipements portatifs permettant de protéger les yeux, le nez et la bouche de tous les membres de l'équipage de cabine requis et fournir du gaz respirable pendant une durée d'au moins 15 minutes.

(b) Les équipements destinés aux membres d'équipage de conduite doivent être placés dans un endroit approprié dans le poste de pilotage et être facilement accessibles en vue d'une utilisation immédiate par chaque membre d'équipage de conduite requis, lorsqu'il occupe son poste de travail.

(c) Les équipements réservés à l'usage des membres d'équipage de cabine doivent être installés à proximité de chaque poste de membre d'équipage de cabine requis.

(d) Un équipement portatif supplémentaire, facilement accessible, doit être fourni et être situé à l'endroit où à proximité immédiate des extincteurs à main exigés par les paragraphes OPS 1.790 (c) et (d), sauf dans le cas où l'extincteur à main est situé à l'intérieur d'un compartiment cargo, auquel cas l'équipement doit être rangé à l'extérieur mais à proximité immédiate de l'entrée de ce compartiment.

(e) Les équipements doivent permettre les échanges de communications requis par les paragraphes OPS 1.685, OPS 1.690, OPS 1.810 et OPS 1.850.

(f) Lorsque les procédures d'urgence nécessitant une protection respiratoire entraînent le déplacement d'un membre de l'équipage de conduite, celui-ci doit disposer à proximité immédiate d'un équipement de protection respiratoire portatif, distinct de celui prévu pour le personnel navigant commercial au paragraphe (a) (2).

équipage sont considérés comme des passagers, pour ce qui concerne l'alimentation en oxygène.

(ii) Les membres d'équipage de conduite auxquels ne s'appliquent pas les dispositions du sous-paragraphe (b) (1) (i) ci-dessus, devront être considérés comme étant des passagers pour ce qui concerne l'alimentation en oxygène.

(iii) Les masques à oxygène doivent être situés à portée immédiate des membres d'équipage de conduite lorsqu'ils occupent le poste approprié à l'exercice de leurs tâches.

(iv) Les masques à oxygène réservés à l'usage des membres d'équipage de conduite des avions pressurisés volant au-dessus de 25000 ft doivent être des masques à pose rapide.

(2) Equipage de cabine, membres d'équipage supplémentaires et passagers :

(i) Les membres de l'équipage de cabine et les passagers doivent être alimentés en oxygène conformément aux spécifications de l'Appendice 1, sauf lorsque le paragraphe (v) ci-dessous s'applique. Les membres de l'équipage de cabine en supplément du nombre de membres de l'équipage de cabine minimum requis ainsi que les membres d'équipage supplémentaires doivent être considérés comme des passagers pour ce qui concerne l'alimentation en oxygène.

(ii) Les avions susceptibles d'être exploités à une altitude-pression supérieure à 25000 ft doivent être équipés d'un nombre suffisant de prises et de masques disponibles et/ou un nombre suffisant d'équipements portatifs d'oxygène munis de masques réservés à l'usage de l'équipage de cabine requis. Les prises disponibles et/ou équipements portatifs doivent être répartis de manière uniforme dans la cabine afin que chaque membre d'équipage de cabine requis puisse être immédiatement alimenté en oxygène quel que soit l'endroit où il était au moment de la dépressurisation de la cabine.

(iii) Les avions susceptibles d'être exploités à une altitude-pression supérieure à 25000 ft doivent être équipés d'un système distributeur d'oxygène relié à des terminaux d'alimentation en oxygène immédiatement utilisables par chaque occupant quel que soit le siège qu'il occupe. Le nombre total de distributeurs et de prises doit être supérieur d'au moins 10 % au nombre de sièges. Ces équipements supplémentaires doivent être répartis de manière uniforme à l'intérieur de la cabine.

(iv) Les avions susceptibles d'être exploités à une altitude-pression supérieure à 25000 ft ou qui, exploités à 25000 ft ou au-dessous, ne peuvent pas descendre en toute sécurité à 13000 ft en 4 minutes, et dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré dans un Etat membre de l'Espace économique européen ou ailleurs à compter du 9 novembre 1998, doivent être équipés de masques à présentation automatique, disponibles immédiatement pour chaque occupant où qu'il soit assis. Le nombre total de masques et d'alimentations doit être de 10 % supérieur au nombre de sièges. Les masques excédentaires doivent être uniformément répartis dans la cabine.

(v) Les exigences en matière d'alimentation en oxygène, spécifiées en appendice 1, pour les avions non certifiés à des altitudes supérieures à 25000 ft, peuvent être réduites à celles requises, pour tout le temps de vol à des altitudes-pressions cabine comprises entre 10000 et 13000 ft, pour l'ensemble des membres de l'équipage de cabine requis et pour au moins 10 % des passagers, à condition qu'en tout point de la route à suivre, l'avion puisse descendre en toute sécurité à une altitude-pression cabine de 13000 ft en moins de 4 minutes.

Appendice 1 au paragraphe OPS 1.770

Oxygène Exigences minimales pour l'oxygène de subsistance pour les avions pressurisés pendant et après une descente d'urgence (Note 1)

(a)	(b)
ALIMENTATION POUR	**DUREE ET ALTITUDE PRESSION**
1 -Tous les occupants des sièges du poste de pilotage en service de vol	Totalité du temps de vol où l'altitude pression cabine est supérieure à 13 000 ft et totalité du vol où l'altitude pression cabine est supérieure à 10 000 ft mais ne dépasse pas 13 000 ft après 30 premières minutes passées à ces altitudes ; mais en aucun cas inférieur à : (i) 30 minutes pour les avions certifiés pour voler jusqu'à 25 000 ft (Note 2) (ii) 2 heures pour les avions certifiés pour voler à plus de 25 000 ft (Note 3)
2 -Tous les membres d'équipage de cabine requis	Totalité du temps de vol où l'altitude pression cabine est supérieure à 13000 ft, mais pas moins de 30 minutes (Note 2) et totalité du temps de vol où l'altitude pression cabine est supérieure à 10 000 ft mais n'excède pas 13 000 ft après les 30 premières minutes à ces altitudes
3 - 100% des passagers (Note 5)	10 minutes ou totalité du temps de vol où l'altitude pression cabine est supérieures à 15000 fts, les plus grand des deux (Note 4)
4 – 30% des passagers (Note 5)	Totalité du temps de vol où l'altitude pression cabine est supérieure à 14 000 ft mais n'excède pas 15 000 ft
5 – 10% des passagers (Note 5)	Totalité du temps de vol où l'altitude pression cabine est supérieure à 10 000 ft mais n'excède pas 14 000 ft après 30 premières minutes à ces altitudes

Note 1 L'alimentation prévue doit prendre en compte l'altitude pression cabine et le profil de descente pour les routes concernées.

Note 2 L'alimentation minimum exigée est la quantité d'oxygène nécessaire pour un taux constant de descente à partir de l'altitude maximale certifiée jusqu'à 10 000 ft en 10 minutes et suivie de 20 minutes à 10 000 ft

Note 3 L'alimentation minimale exigée est la quantité d'oxygène nécessaire pour un taux constant de descente de l'altitude maximale certifiée jusqu'à 10 000 ft en 10 minutes et suivie de 110 minutes à 10 000 ft. L'oxygène requis par le paragraphe OPS 1 780 (a) (1) peut être inclus lors du calcul de la quantité nécessaire.

Note 4 L'alimentation minimale exigée est la quantité d'oxygène nécessaire pour un taux constant de descente de l'altitude maximale certifiée jusqu'à 15 000 ft

Note 5 Pour les besoins de ce tableau, « passager » signifie : les passagers réellement transportés et comprend les bébés

Appendice 1 au paragraphe OPS 1.775 Oxygène de subsistance pour avions non pressurisés.

(a)	(b)
ALIMENTATION POUR	**DUREE ET ALTITUDE PRESSION**
1 Tous les occupants des sièges du poste de pilotage en service de vol	Totalité du temps de vol à des altitudes pressions supérieures à 10 000 ft
2 – Tous les membres d'équipage de cabine requis	Totalité du temps de vol à des altitudes pressions supérieures à 13000 ft et pour toute période supérieure à 30 minutes à des altitudes pression supérieures à 10 000 ft mais n'excédant par les 13 000 ft
3 – 100 % de passager (voir note)	Totalité du temps de vol à des altitudes pressions supérieures à 13 000 ft
4 – 10 % des passagers (voir note)	Totalité du temps de vol après 30 minutes à des altitudes pressions supérieures à 10 000 ft mais n'excédant pas les 13 000 ft.

Note : Pour les besoins de ce tableau, « passagers » signifie : passagers réellement transportés et comprend les bébés.

EQUIPEMENT DE SECOURS

1 – EXTINCTEURS A MAIN :

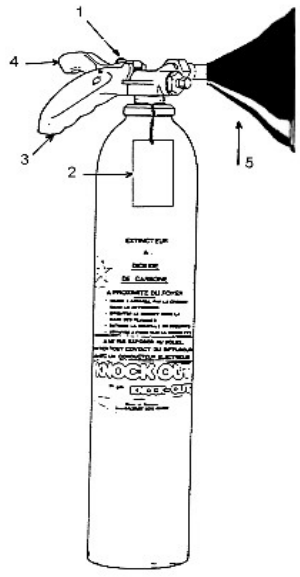
Nombre requis :

1 en poste au BFC (quelque soit le nombre de passagers
+ 1 si pax 7 à 30
+ 2 si pax 31 à 60 (dont 1 mini est un extincteur au BFC)
+ 3 si pax 61 à 200 (dont 2 mini sont au BFC)
+ 4 si pax 201 à 300 (,, ,,)
+ 5 si pax 301 à 400 (,, ,,)
+ 6 si pas 401 à 500 (,, ,,)
+ 7 si pax 501 à 600 (,, ,,)
+ 8 si pax > 601

1.1 – Extincteur CO2

L'extincteur CO^2 est de couleur rouge. Il est chargé de gaz carbonique à l'état liquide sous forte pression. Sa durée d'utilisation est de 25 secondes environ. Cet extincteur éteint par étouffement et refroidissement.

2 Kg de CO^2 liquéfié : 1.000 litres de CO^2 détendu



1. La goupille plombée assure que l'extincteur est en état de fonctionnement.
2. La plaquette indique la date de validité de l'extincteur (6 mois moins un jour).
3. La poignée fixe permet de tenir l'extincteur.
4. La poignée de percussion permet de libérer le CO_2.
5. Le diffuseur ou tromblon relié à la tête de la bouteille par le col de cygne, s'oriente dans la position désirée

✈ ***Visite prévol :***

- Vérifier la présence conforme au plan d'armement.
- Vérifier la présence du plomb sur la goupille de sécurité.
- S'assurer du bon état du diffuseur (non fendu) et son orientation.
- Vérifier la dernière date de pesée indiquée sur la plaquette qui ne doit pas remonter à plus de 6 mois.

Ex : Si date indiquée : 26.04.89 l'extincteur est valable jusqu'au 25.l0.89.

- S'assurer du bon amarrage.

✈ ***Principe d'utilisation :***

L'extincteur est tenu par la poignée fixe. La goupille est arrachée. Le diffuseur est orienté dans la position désirée. Le débit est contrôlé à l'aide du bouton poussoir. Appuyer à fond sur la poignée de percussion pour libérer le $C0_2$

N.B : Cet extincteur peut être utilisé sur tout type de feu.

Précautions d'utilisation: Lors de l'utilisation de cet extincteur, la détente du CO_2 peut provoquer des brûlures par le froid au niveau :

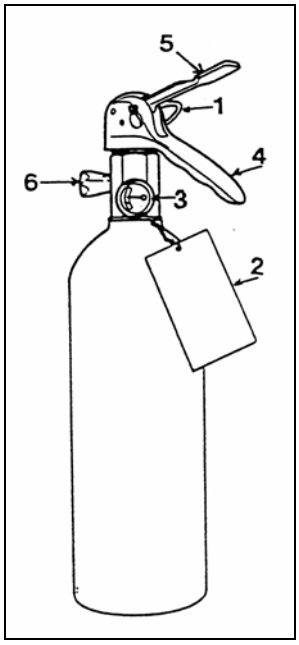
- du diffuseur.
- du col de cygne.
- du fond de la bouteille.

Distance d'utilisation: environ 50 cm de la base des flammes.

1.2 - Extincteur halogene .(B.C.F)

✈ ***Description***

L'extincteur halogène est de couleur rouge. Il contient un kilo de produit halogéné sous forte pression. Il agit par inhibition.



1 - La goupille plombée assure que l'extincteur est en état de fonctionnement.

2 - La plaquette indique la validité de l'extincteur (6 mois). Facultative puisque manomètre.

3 - Le manomètre indique la pression (aiguille dans la plage verte).

4 - La poignée fixe permet de tenir l'extincteur.

5 - La gâchette permet de libérer le gaz.

6 - Le gicleur assure la diffusion des gaz.

✈ ***Visite pré vol***

- Vérifier la présence conforme au plan d'armement.
- Vérifier la présence du plomb sur la goupille.
- S'assurer du bon état général.
- Vérifier que l'aiguille du manomètre est dans la plage verte.
- S'assurer du bon amarrage.

✈ ***Principe d'utilisation***

L'extincteur est tenu par la poignée fixe et la goupille arrachée. La gâchette est abaissée à fond et maintenue. Le jet de gaz est dirigé sur la base des flammes.
NB : Cet extincteur peut être utilisé sur tous type de feux (durée 7 s). Pour toute utilisation en local fermé, il est obligatoire de se munir d'une protection respiratoire. Après utilisation, une ventilation énergique est recommandée.

Distance d'utilisation : environ l m 20

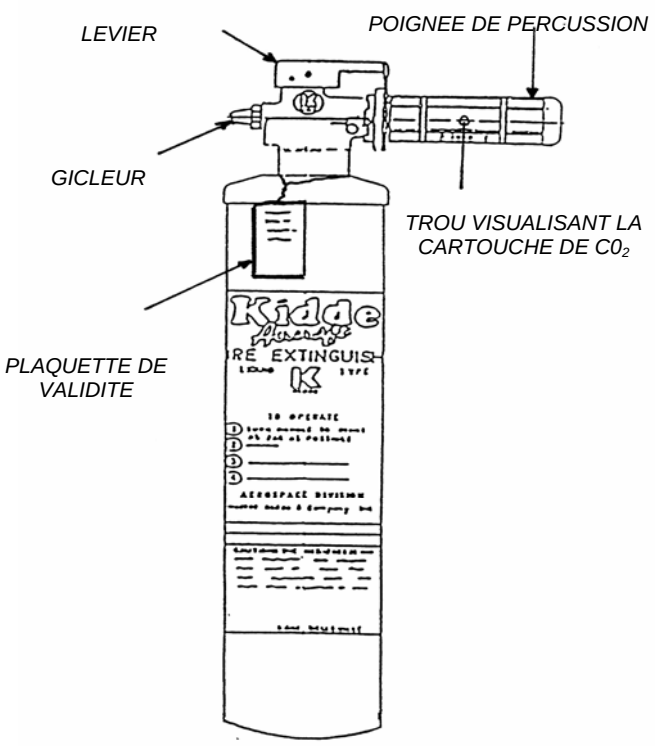
1.3 – Extincteur a eau Walter Kidde

✈ *Description*

L'extincteur est de couleur gris-bleu, d'une capacité de 1,5 litre d'eau. Cette eau est additionnée d'un agent mouillant antigel. Une cartouche de CO_2 logée dans la poignée permet lorsque celle-ci est tournée à fond dans le sens horaire de mettre l'eau sous pression lors de son utilisation. Un fil à casser muni d'un plomb et reliant la tête de l'extincteur à la poignée assure que l'extincteur est en état de marche. Le levier permet lorsqu'il est appuyé de libérer l'eau par le gicleur. Cet extincteur éteint par étouffement et refroidissement.

✈ *Visite prévol*

- Présence conforme au plan d'armement
- Présence du fil plombé
- Vérifier la plaquette de validité (moins de 6 mois)
- Vérifier la présence de la cartouche de CO_2 dans la poignée
- Bon amarrage



✈ *Principe d'utilisation*

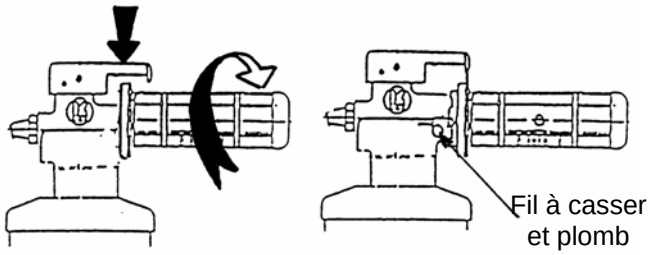
- La poignée est tournée plusieurs tours dans le sens horaire
- Le gicleur est dirigé vers la base des flammes
- Le levier est appuyé à fond pour libérer l'eau

✈ *Durée de fonctionnement*

15 à 20 secondes

✈ *Consignes d'utilisation*

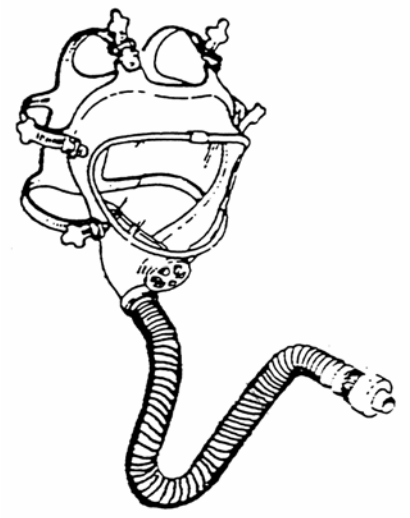
- Tenir l'extincteur le plus verticalement possible
- A n'utiliser que sur les feux secs, et pour noyer un foyer après extinction sur avis du PNT



2 – MASQUE ANTI-FUMEE, CAGOULE DE PROTECTION CONTRE LA FUMEE

2.1 – Le masque anti-fumée

Le masque anti-fumée (utilisé uniquement par le PN en protection respiratoire) est branché à la bouteille sur la prise à la « DEMANDE ». Dans ce cas (ex. fumée), l'utilisateur est en circuit autonome, protégé ainsi de l'environnement extérieur et ne respire que de l'oxygène PUR.



NOTA : De plus en plus les bouteilles + masques anti-fumés sont remplacés par des cagoules de protection respiratoire.

2.2 – Cagoule de protection respiratoire

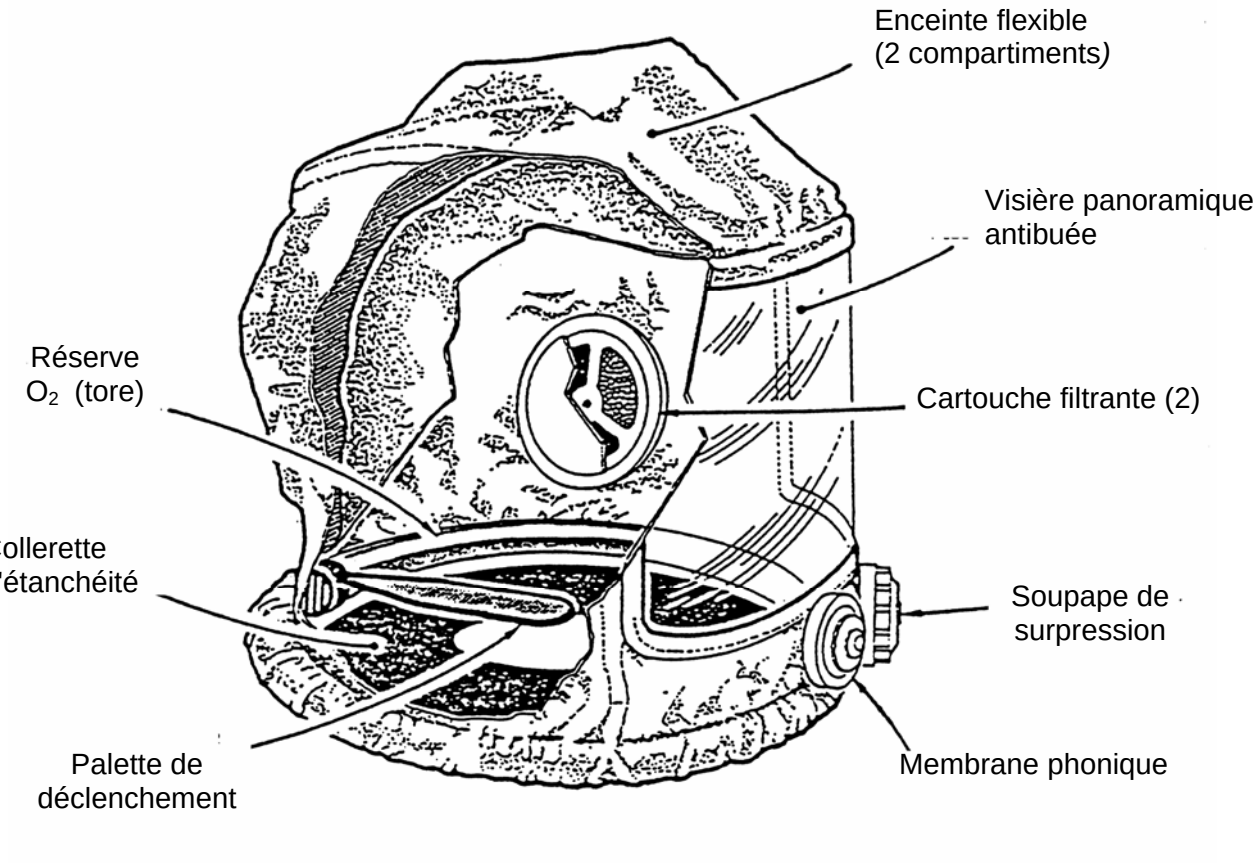
✈ ***Généralités***

La cagoule est un équipement de protection respiratoire spécialement conçu pour le Personnel Navigant dans le but :

- D'évoluer en atmosphère viciée (fumée à bord, fumée provenant de l'extérieur lors d'une évacuation ...).

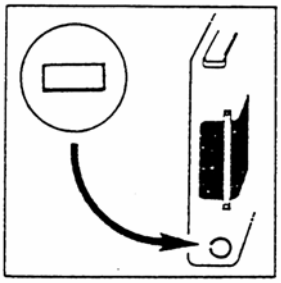
- D'être protégé contre l'hypoxie pendant les éventuels déplacements en cabine après une dépressurisation rapide jusqu'à 25 000 pieds.

✈ ***Description***



Poids sans emballage : ≈ 1,4 Kg

2.3 – Cagoule de protection respiratoire PB 15 – 40

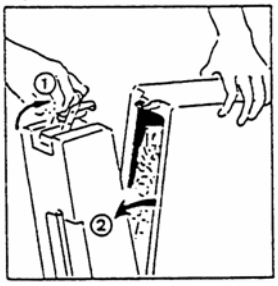


✈ ***Visite prévol***

Présence conforme au plan d'armement

- Vérifier que le témoin garantissant le bon état de la cagoule est vert.
- Vérifier la présence du plomb sur la fermeture de la boîte
- S'assurer du bon amarrage

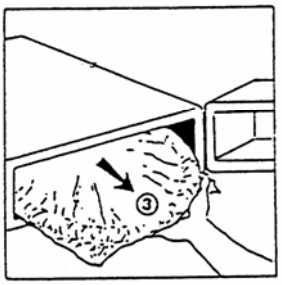
✈ ***Utilisation***



- Après avoir extrait la boite orange de son logement, DEVERROUILLER FERMEMENT LE COUVERCLE

- OUVRIR LA BOITE.

- EXTRAIRE LA CAGOULE DE LA BOITE
  L'enveloppe étanche se déchire automatiquement ce qui facilite la préhension de la cagoule.



- SAISIR LA CAGOULE A DEUX MAINS, comme indiqué sur le dessin ci-contre, POUCES A L'INTERIEUR AU NIVEAU DES FLECHES pour écarter au maximum la collerette d'étanchéité et permettre le passage de la tête.

- ENFILER LA CAGOULE comme une casquette (de l'arrière vers l'avant). Le passage de la tête entraîne le déplacement de la palette qui commande l'arrivée d'Oxygène.

NOTE :

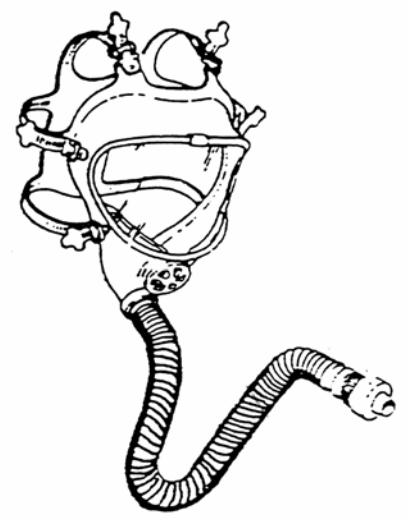
Son autonomie et de 15 minutes minimum à une altitude pression de 2 500 mètres.

L'excès de maquillage doit être ôté, sinon le contact corps gras / oxygène pourrait entraîner des brûlures.

3 – SYSTEME PORTATIF D'OXYGENE

Un ensemble portatif d'oxygène est constitué d'une bouteille métallique contenant de l'oxygène gazeux sous pression.
Une sangle prévue sur chaque bouteille permet de porter celle-ci en bandoulière lors de son utilisation.
En règle générale, une bouteille d'oxygène portative permet d'utiliser l'oxygène, soit avec un masque anti-fumée, soit avec un masque de premier secours.

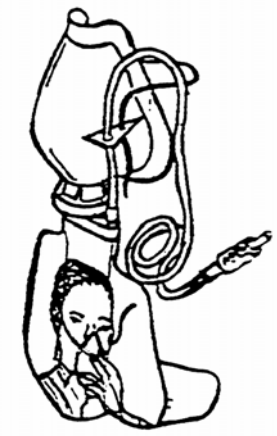
L'oxygène est fourni par un régulateur qui alimente l'utilisateur en fonction de la DEMANDE, c'est à dire, de son rythme, de sa capacité pulmonaire et de son stress. De ce fait, la durée d'utilisation d'une bouteille de 300 litres équipée d'un masque anti fumée est fonction de ces deux éléments.



Avec un masque de premier secours branché sur la prise premier secours de la bouteille, utilisé pour les PAX qui suite à une dépressurisation, pour des raisons pathologiques, auraient besoin d'un apport supplémentaire d'O_2 ou pour un PAX faisant un malaise à bord.

L'O_2 de premier secours est un O_2 à débit continu de 4 litres / minute ou pouvant varier entre 2 et 4 litres / minute.

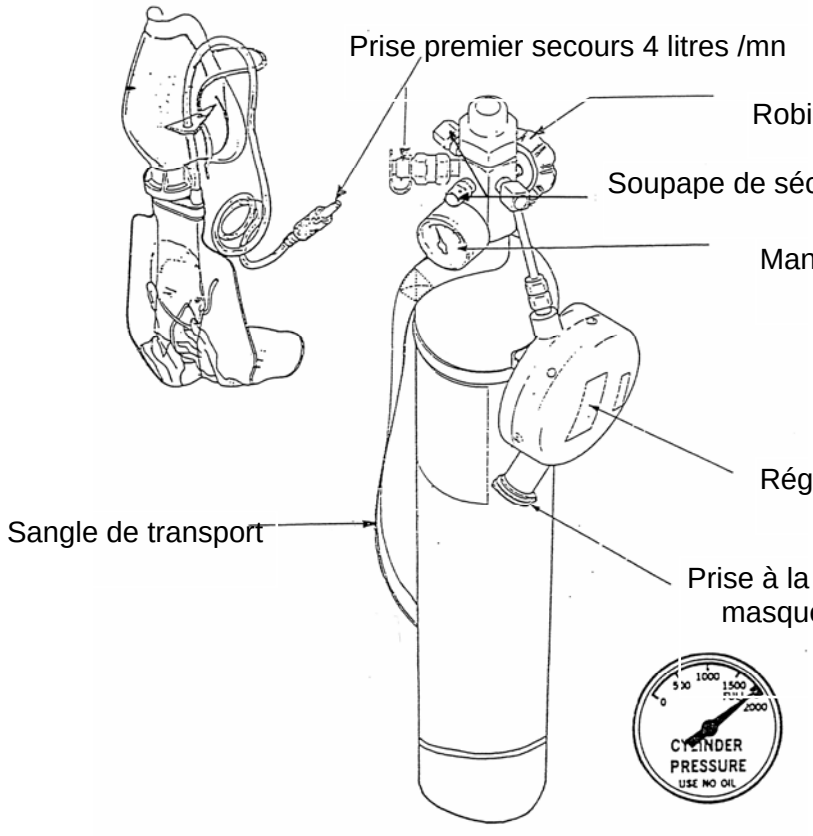
Ces masques comme ceux de l'O_2 de subsistance (circuit fixe ou bouteille) ne doivent pas être utilisés en cas de dégagement de fumée en cabine.

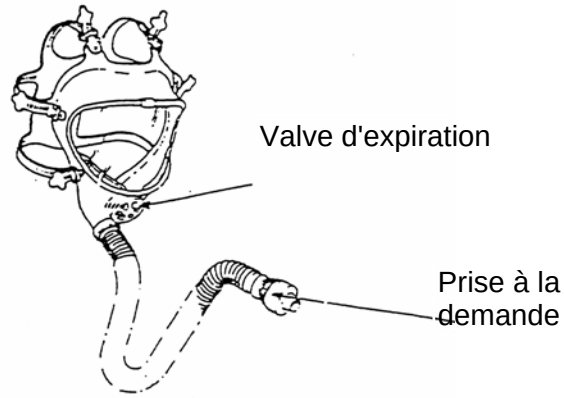


3.1 – Bouteille à oxygène Scott 9800 et ses masques

✈ ***Description :***

La bouteille est de couleur verte et contient 300 litres d'oxygène à l'état gazeux sous forte pression.





Nota: sur certaines bouteilles, une prise avec un bouchon rouge est destinée au PNT, lorsqu'elles se trouvent au poste de pilotage.

✈ ***Visite prévol***

- Bouteille :

- Sa présence est conforme au plan d'armement
- Vérifier que le robinet est fermé.
- Pression du manomètre (l'aiguille dans la plage rouge FULL = 300 litres).
- Alignement de la sangle par rapport au manomètre.
- Obturateur vert sur la prise 4 1/min.
- Vérifier le bon amarrage de la bouteille,

- Masque anti-fumée :

- Présence conforme au plan d'armement
- Détendre les six sangles
- Vérifier le bon état de la glace et de la chenille
- Vérifier l'étanchéité du masque

✈ ***Utilisation de la bouteille et des masques***

1 - Mettre la bouteille en bandoulière.
2 - Brancher le masque anti-fumée ou premier secours en fonction du cas, sur la prise correspondante.
3 - Ouvrir le robinet (sens inverse des aiguilles d'une montre).
4 - Mettre le masque :

- En cas d'utilisation du masque anti-fumée, mettre celui-ci en casquette (de l'arrière vers l'avant) puis serrer les 6 sangles en partant du bas.

- En cas d'utilisation du masque premier secours, vérifier avant de le mettre sur le visage du passager que l'oxygène arrive bien (le sac économiseur du masque se gonfle). Passer un kleenex sur le visage pour enlever les produits gras, après avoir fait éteindre les cigarettes dans une zone de 3 rangs devant et derrière celui du PAX concerné et sur les côtés.

5 - Après utilisation, retirer le masque et refermer le robinet et débrancher.

✈ ***Durée d'utilisation***

- Avec le masque de premier secours sur la prise 4 l/min à débit continu : 1 H 15

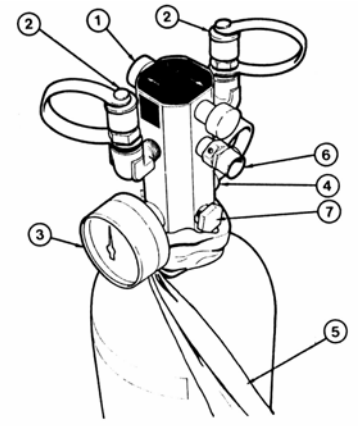
- Avec le masque anti-fumée sur la prise à la demande : la durée dépend de la capacité, du rythme respiratoire et du stress de l'utilisateur.

✈ En moyenne, le temps est d'environ 30 à 40 minutes.

3.2 - Bouteille d'oxygène type éros de 300 litres et ses masques (glf 312)

✈ ***Description :***

La bouteille est de couleur blanche et contient 300 litres d'oxygène à l'état gazeux sous forte pression



1. Le robinet poussoir a deux positions: ON/OFF, (ouverture, fermeture).
2. Les deux prises identiques à débit continu obturables, permettent le branchement du masque anti-fumée ou de deux masques de premier secours
3. Le manomètre gradué de 0 à 150 bar, indique le remplissage de la bouteille.
4. La prise de remplissage
5. La sangle de transport permet de porter la bouteille.
6. Une soupape de sécurité basse pression.
7. Une soupape de sécurité haute pression.

MANOMETRE

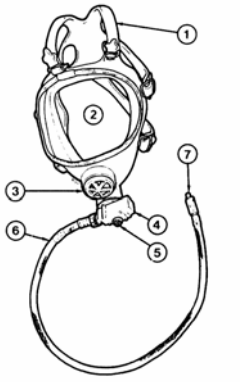
✈ ***Masque anti-fumée***

1 - Les 6 sangles du harnais permettent un ajustement rapide sur le visage, son sanglage assure l'étanchéité du masque

2 - La visière panoramique donne un grand champ de vision.

3 - La soupape d'échappement s'ouvre à l'expiration et se ferme à l'inspiration

4 - Le régulateur permet le débit d'oxygène à la demande sur simple inspiration de l'utilisateur.

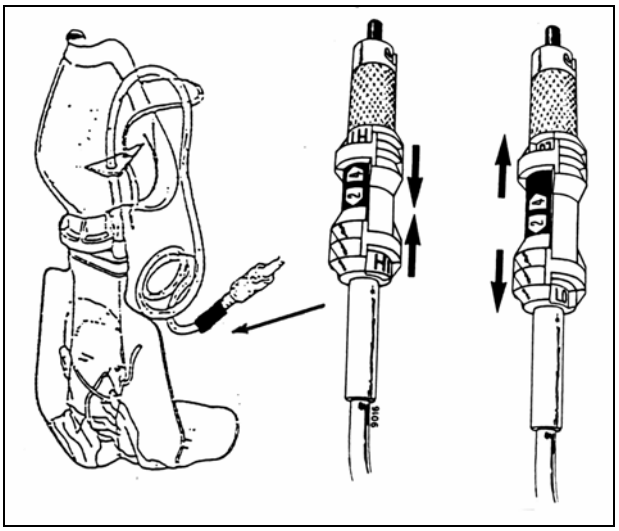


5 - Le bouton poussoir, situé à la base du régulateur permet d'obtenir de l'oxygène à débit continu ou de vidanger le régulateur.

6 - Le raccord

7 - L'embout baïonnette permet le branchement du masque sur la bouteille d'oxygène.

✈ ***Masque de premiers secours et embout avec régulateur de débit***



L'embout baïonnette permet le branchement sur la bouteille.

Le régulateur muni d'un coulisseau à deux positions HI (débit 4 l /m) et LO (débit 2 l/m) permet de régler le débit choisi.

✈ ***Visite pré vol***

- Bouteille :

- Vérifier sa présence est conforme au plan d'armement.
- Vérifier que le robinet est fermé.
- l'aiguille du manomètre doit se trouver dans la plage verte épaisse.
- Vérifier l'alignement de la sangle par rapport au manomètre.
- Vérifier les obturateurs sur les prises.
- Vérifier le bon amarrage de la bouteille.

- Masque anti-fumée :

- Vérifier la présence conforme au plan d'armement
- Détendre les six sangles.
- Vérifier le bon état de la glace et de la tuyauterie.
- Effectuer le test d'étanchéité du masque.
- Vérifier le bon amarrage.

✈ ***Utilisation de la bouteille et des masques***

- Mettre la bouteille en bandoulière.
- Brancher le masque anti-fumée ou premier secours en fonction du cas, sur la prise correspondante.
- Ouvrir le robinet (bouton poussoir ON ⇔ OFF).
- Mettre le masque :

- En cas d'utilisation du masque anti-fumée, mettre celui-ci en casquette (de l'arrière vers l'avant) puis serrer les 6 sangles en partant du bas.

- En cas d'utilisation du masque de premier secours, vérifier avant de le mettre sur le visage du passager que l'oxygène arrive bien (le sac économiseur du masque se gonfle). Passer un kleenex sur le visage pour enlever les produits gras, après avoir fait éteindre les cigarettes dans une zone de 3 rangs devant et derrière celui du PAX concerné et sur les côtés.

Après l'utilisation, retirer le masque, refermer le robinet.

✈ ***Durée d'utilisation***

- Avec un masque de premier secours

- régulateur sur 4 1/min à débit continu : 1 H 15
- régulateur sur 2 1/min à débit continu : 2 H 30

- Avec un masque anti-fumée sur la prise à la demande : la durée dépend de la capacité, du rythme respiratoire et du stress de l'utilisateur.

- En moyenne, le temps est d'environ 30 à 40 minutes.

4 – RADIOBALISE DE DETRESSE

4.1 – Rappel réglementaire

Tout avion qui peut se trouver au-dessus de l'eau à plus de 400 Nm ou de 120 minutes de vol d'un aérodrome pouvant se prêter à un atterrissage d'urgence, la plus courte distance des deux doit être équipé :

- D'au moins deux émetteurs de localisation d'urgence ou balises de survie placé en cabine

4.2 - Balise GARETT RESCUE 99

La balise de SURVIE est un moyen de signalisation à longue distance radio-électrique.

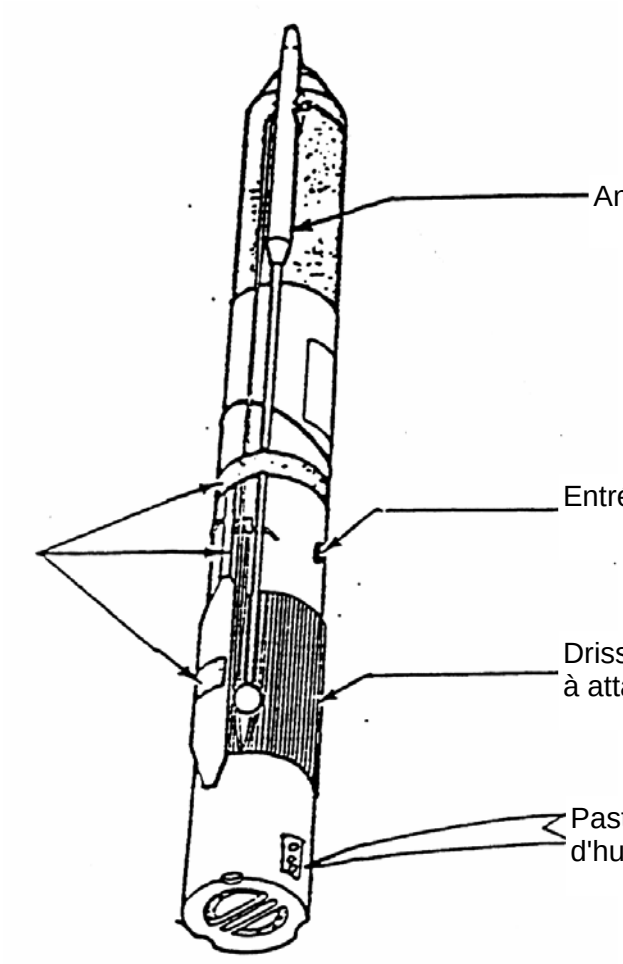
Durée d'utilisation: 48 Heures.

Emission simultanée: 121,5 Mhz (avion civil)
243 Mhz (avion militaire)

La partie supérieure rouge surmontée, en utilisation, d'une antenne est l'émetteur.

La partie blanche est une pile hydroélectrique.

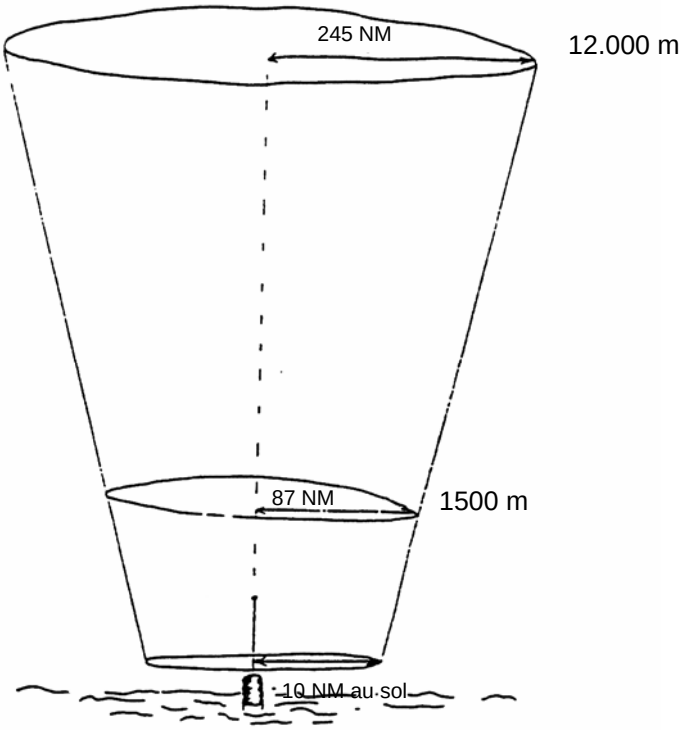
Le sac étanche contenant la balise comprend 1 sachet pour y tremper la balise en utilisation terrestre, un sachet de chlorure de lithium pour utiliser celle-ci en zone froide (anti-gel), et un sachet de pastilles de déshydratant.


Antenne auto-érectile
Entrée de l'eau pour activer la pile
Adhésifs solubles dans l'eau
Drisse de retenue à attacher au canot
Pastilles de contrôle d'humidité.*

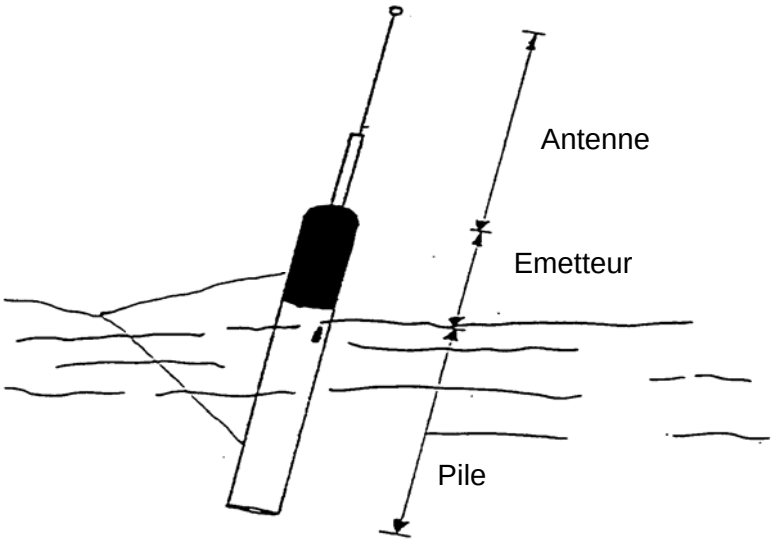
50 %
40 %
30 %

Si les trois pastilles bleues ont viré en rose, changer la balise. Ces pastilles permettent de contrôler le taux d'humidité de la balise lorsqu'elle est conditionnée dans son sac étanche à bord de l'avion

✈ CONE D'EMISSION



NOTA : Eviter tout obstacle devant la balise pour ne pas gêner l'émission



✈ ***Visite prévol***

- Vérifier sa présence conforme au plan d'armement
- Vérifier la couleur des pastilles:

Le témoin 30 % est rose	→	Surveiller toute évolution lors des prochaines visites
Le témoin 40 % est rose	→	Changer le sachet de pastilles déshydratantes
Le témoin 50% est rose	→	Changer la balise

- Bon amarrage

✈ ***Utilisation en mer***

- Sortir la balise de son emballage.
- Défaire la cordelette, attacher l'extrémité à la saisine du canot
- Placer la balise dans l'eau: elle prend la position verticale, le ruban adhésif se dissout, l'antenne se met automatiquement en place. L'émission a lieu quelques secondes après la mise à l'eau. Eloigner la balise du canot pour éviter tout écho pouvant gêner l'émission.

Particularité :

L'émission est coupée en plaçant la balise en position horizontale (contact au mercure) mais les piles préalablement mises en marche au contact de l'eau continuent à s'user.

Lorsque l'on dispose de deux balises, les utiliser alternativement en se servant d'une balise pendant 2H. Au bout de ces deux heures, la coucher et mettre l'autre en service, etc... Dans ce cas, la durée de fonctionnement est de 50 heures pour les deux.

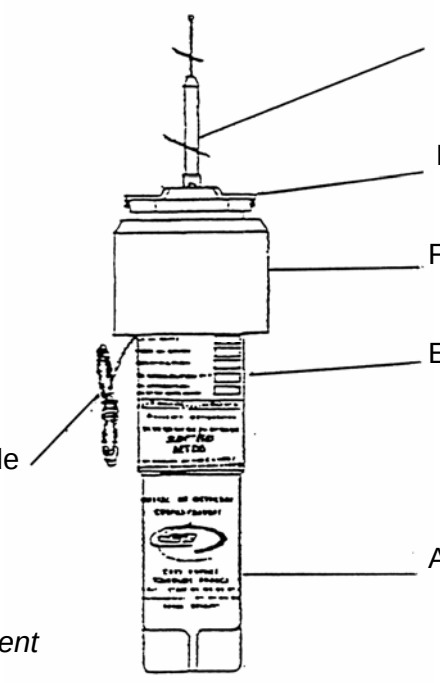
✈ ***Utilisation sur terre***

- Sortir la balise de son emballage.
- Retirer la bande adhésive retenant l'antenne, celle-ci se met en place automatiquement.
- Retirer la bande adhésive retenant la cordelette et l'éloigner de la balise.
- Remplir le sac qui se trouvait dans l'emballage, d'un liquide aqueux, (au moins 60% d'eau) éventuellement de l'urine, pas d'acide ni d'hydrocarbure).
- Plonger la balise dans ce liquide (si région froide mettre l'antigel).
- Placer la balise si possible en hauteur, en l'éloignant de l'épave.

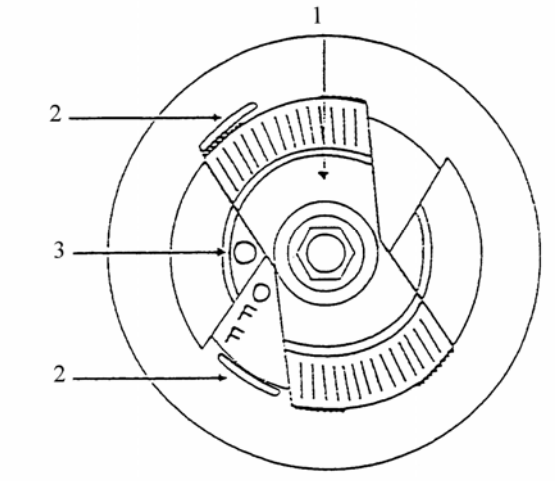
4.3 - Balise Radio CEIS MT06

✈ Description

La balise radio "RESCUE 99" est progressivement remplacée par une balise "CEIS / MT06" d'un type différent. Cette balise de forme cylindrique orange émet sur trois fréquences: 121.5 ; 243 et 406 Mhz



1. *Interrupteur mise en marche*
2. *Blocage de l'interrupteur*
3. *Voyant rouge de fonctionnement*

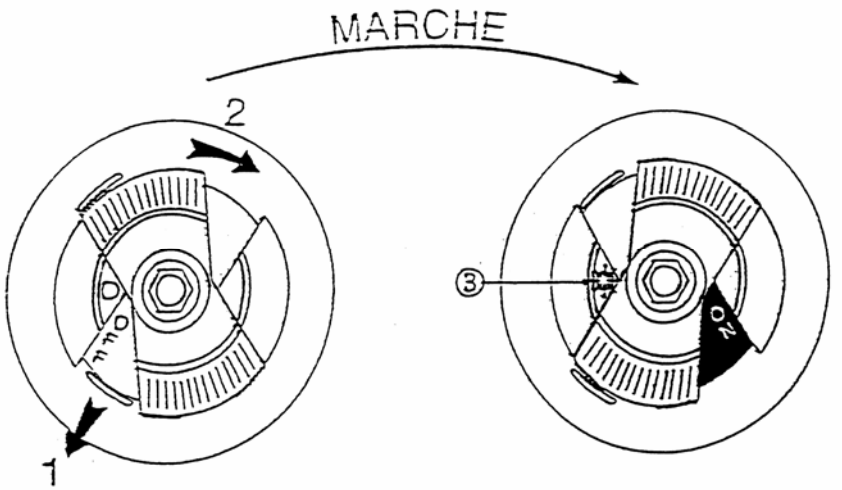


Elle est alimentée par une pile électrique d'une durée de vie de 2 ans, qui procure une autonomie de fonctionnement supérieure à 48 h.

Le 121.5 Mhz relayé par les satellites vers les stations sol ou les positions des balises sont calculées (précision de 13 km)

Le 406 Mhz ou les signaux codés sont traités par les satellites, stockés dans une mémoire, dont le contenu est transmis vers le sol en permanence (précision de 2 km).

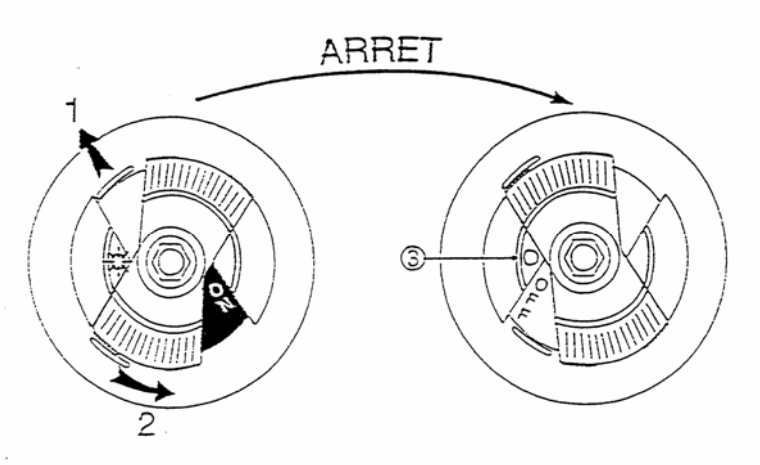
✈ ***Mise en fonctionnement sur terre ou sur mer***



1. Sortir la balise de son emballage
2. Visser l'antenne sur la balise
3. Ecarter le blocage de l'interrupteur
4. Faire tourner l'interrupteur jusqu'au blocage en position ON
5. Vérifier l'allumage du voyant de mise en marche (3) L'interrupteur en position "ON", un voyant rouge clignote pendant 1 à 2 secondes puis devient fixe pendant au moins 1 minute. (Un auto-test complet de la balise est effectué). Lorsque la balise est prête, le voyant clignote confirmant l'émission.

6. Sur mer, plonger la balise dans l'eau après avoir accroché la cordelette à la saisine du canot l'éloigner
7. Sur terre, placer la balise si possible en hauteur, éloignée de l'épave.

✈ ***Mise a l'arrêt***



1. Ecarter le blocage de l'interrupteur
2. Faire tourner l'interrupteur jusqu'au blocage en position OFF
3. Vérifier l'extinction du voyant de mise en marche (3)

5 - GILETS DE SAUVETAGE

5.1 - Rappel réglementaire

Tout avion doit emporter pour chaque passager et membre d'équipage un gilet de sauvetage, et pour chaque bébé un gilet bébé ou un berceau, dès lors:

- qu'il décolle ou atterrit sur un aérodrome où la trajectoire de décollage ou d'approche se situe au-dessus de l'eau, ou
- qu'il survole une étendue d'eau à plus de 50 Nm de la côte.

Les gilets de sauvetage doivent s'adapter rapidement à toutes les tailles de passagers. Lorsque les gilets pour adultes ne peuvent s'adapter aux enfants, il doit alors exister un modèle spécial pour les enfants de moins de deux ans (gilets bébés).

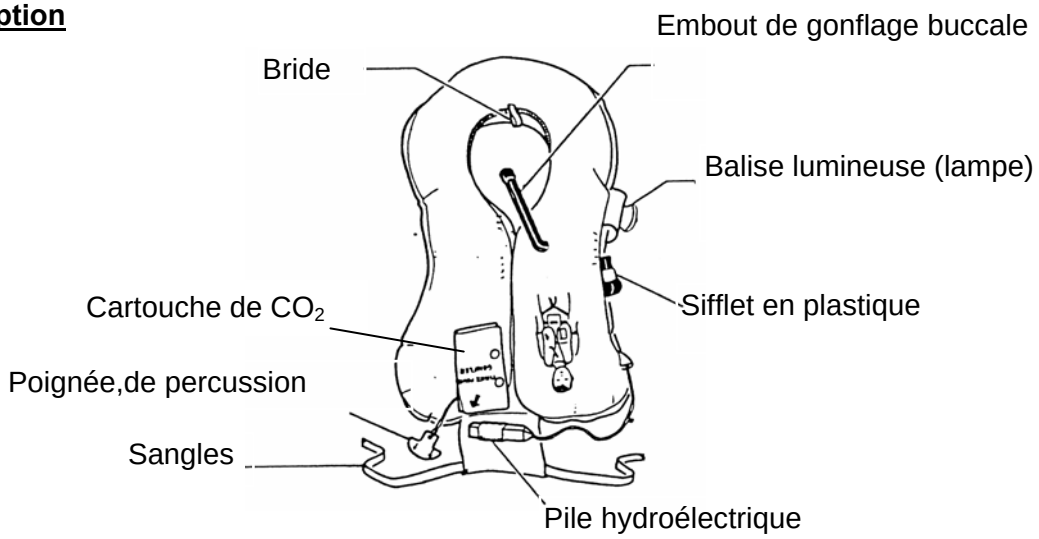
Les gilets de sauvetage et berceaux doivent être facilement accessibles du siège ou de la couchette de la personne à qui ils sont destinés et équipés: d'un feu de localisation ou balise lumineuse.

Les assises de sièges ou coussins ne sont pas considérés comme des moyens de flottaison.

Les gilets PN sont les mêmes que les gilets PAX .

5.2 - Gilet monochambre adulte / enfant

✈ Description



✈ Utilisation par un adulte

1 - Sortir le gilet de son sac

2 - Enfiler le gilet

3 - Faire une fois le tour de la taille avec les sangles sans trop les serrer.

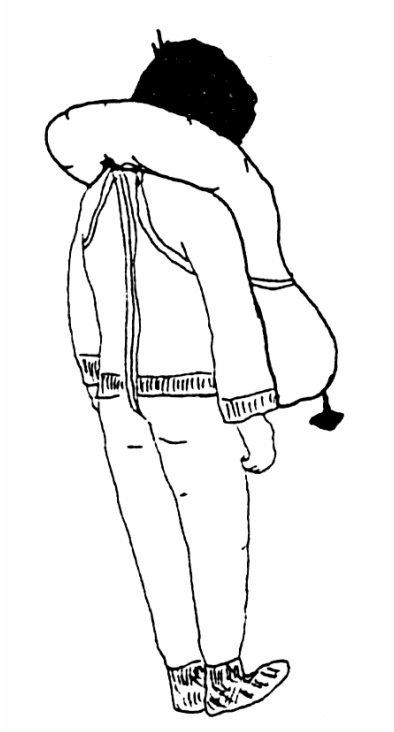
4 - Nouer les sangles devant soi en faisant une boucle

5 - Percuter le gilet après avoir franchi l'issue de secours

5.3 - Adaptation du gilet monochambre sur un enfant

En règle générale l'adaptation se fait sur un enfant à partir de 2 ans jusqu'à 6/7 ans, en fonction de sa corpulence.

- Faire endosser le gilet à l'enfant
- Percuter celui-ci avant d'attacher les sangles
- Passer les sangles entre les jambes de l'enfant
- Passer les deux sangles à contre sens dans la bride située à la base de l'encolure prévue à cet effet.
- Si les sangles sont assez longues les ramener sur le devant du gilet, puis les nouer.
- Si les sangles ne sont pas assez longues, les nouer après les avoir passées dans la bride de l'encolure.
- Confier l'enfant à un adulte.



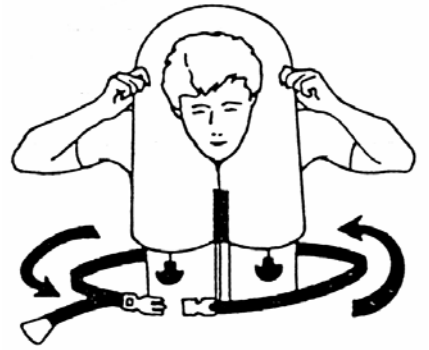
5.4 - Gilet double chambre adulte / enfant

✈ Description

Ce gilet est composé de deux chambres superposées, donc est doté de deux poignées de gonflage, deux embouts buccaux, un sifflet, une balise lumineuse reliée à une pile hydroélectrique et d'une sangle équipée d'un clip attache rapide.

✈ Utilisation par un adulte

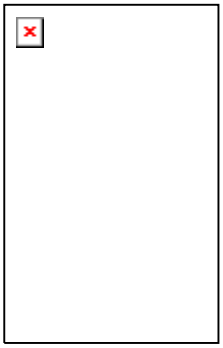
1 - Sortir le gilet de son sac



2 - Passer la tête dans l'encolure

3 - Passer la sangle autour de la taille

4 - L'attacher à l'aide du clip. Ajuster la sangle autour de la taille



5 - Tirer sur les deux poignées de percussion pour le gonfler après avoir franchi l'issue

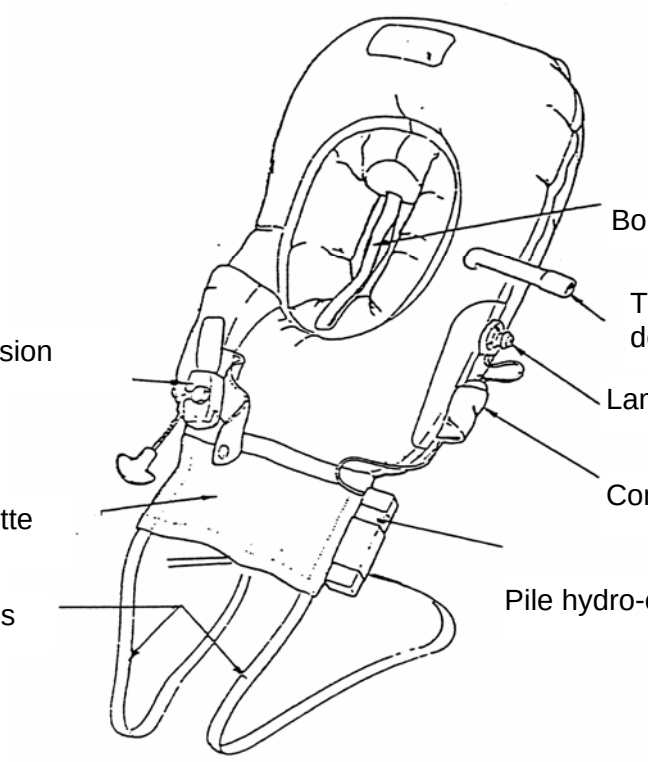
5.5 - Adaptation du gilet double chambre sur un enfant

Comme le gilet mono-chambre, le gilet double chambre s'adapte sur un enfant à partir de deux ans jusqu'à 6/7 ans en fonction de sa corpulence.

- Faire endosser le gilet à l'enfant.
- Percuter une seule chambre, celle qui est la plus près du corps
- Passer la sangle autour de la taille
- Attacher la sangle à l'aide du clip et l'ajuster
- Si le reste de la sangle est trop longue, l'enrouler autour de la taille de l'enfant et la nouer
- Confier l'enfant à un adulte

5.6 - Gilet bébé mono chambre

✈ Description



✈ Utilisation

- Ce gilet est prévu pour les bébés de moins de deux ans
- Sortir le gilet de son sac
- Enfiler le gilet sur le bébé
- Le gonfler
- Passer les sangles entre les jambes de l'enfant et les faire remonter le long du dos
- Passer les deux sangles à contre sens dans la bride située à la base de l'encolure
- Si les sangles sont assez longues, les ramener sur le devant du gilet, puis les nouer
- Si les sangles ne sont pas assez longues, les nouer après les avoir passées dans la bride
- L'enfant ou le bébé est confié à un adulte. La cordelette relie l'enfant à l'accompagnateur.

5.7 - Gilet bébé double chambre

✈ Description

Ce gilet est composé de deux chambres superposées, donc est doté de deux poignées de gonflage, deux embouts buccaux, une drisse, une balise lumineuse reliée à une pile hydroélectrique, d'une sangle dorsale et d'une sangle ventrale équipée d'un clip attache rapide.

✈ Utilisation

1 - Sortir le gilet de son sac

2 – Enfiler le gilet autour du cou du bébé

3 – Passer la sangle dorsale entre les jambes et l'ajuster

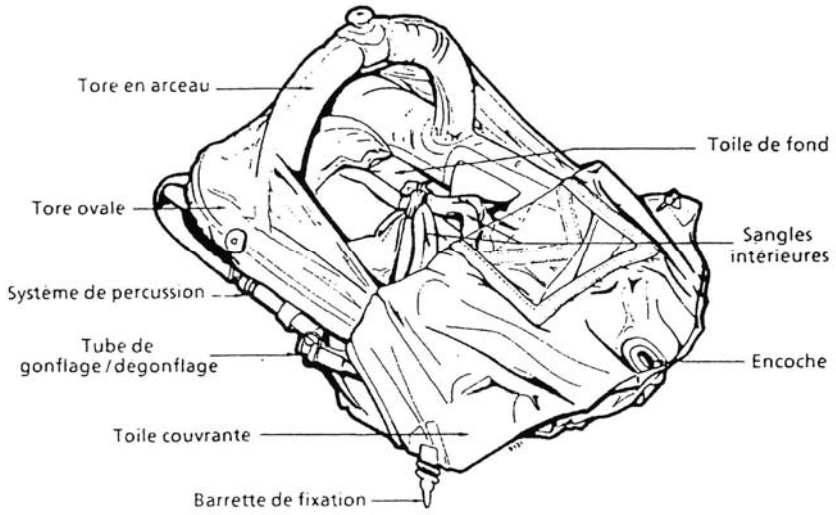
4 – Passer la sangle ventrale autour de la taille, l'attacher et l'ajuster

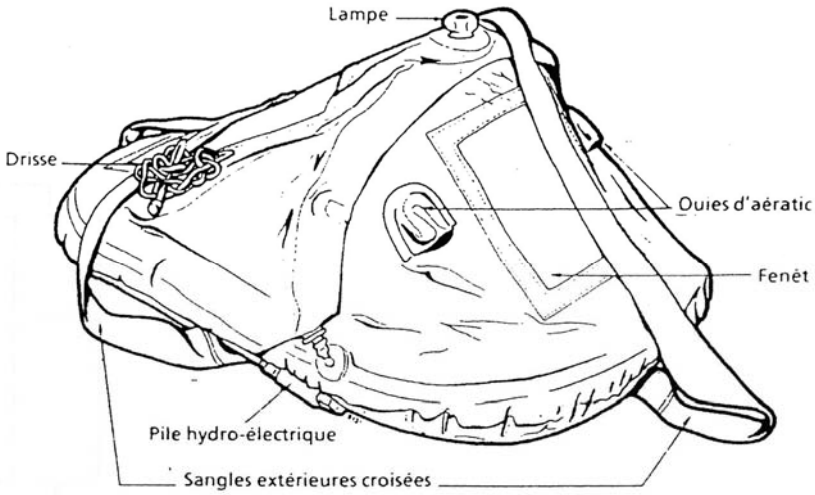
5 – Tirer les deux poignées de percussion pour le gonfler

6 – Confier le bébé à un adulte. La drisse est reliée à l'accompagnateur

5.8 – Berceau pneumatique bébé

✈ Description





✈ Utilisation

- ouvrir la sac
- sortir le berceau de celui-ci
- tirer sur le cordonnet terminé par une petite boule rouge. Cette action percute la bouteille CO^2 de gonflage
- enrouler le bébé dans une couverture
- coucher le bébé sur le côté dans le berceau et attacher les sangles intérieures
- fermer la capote
- délover la drisse après avoir réglé les deux sangles servant au bon équilibre du berceau
- la drisse sert à descendre le berceau jusqu'au plan d'eau

NOTA : De plus en plus de compagnies aériennes remplacent les berceaux par des gilets bébés.

5.9 - Règles générales applicables a tous les gilets

Toute poignée de percussion est reliée à une cartouche de CO_2 pour le gonflage.

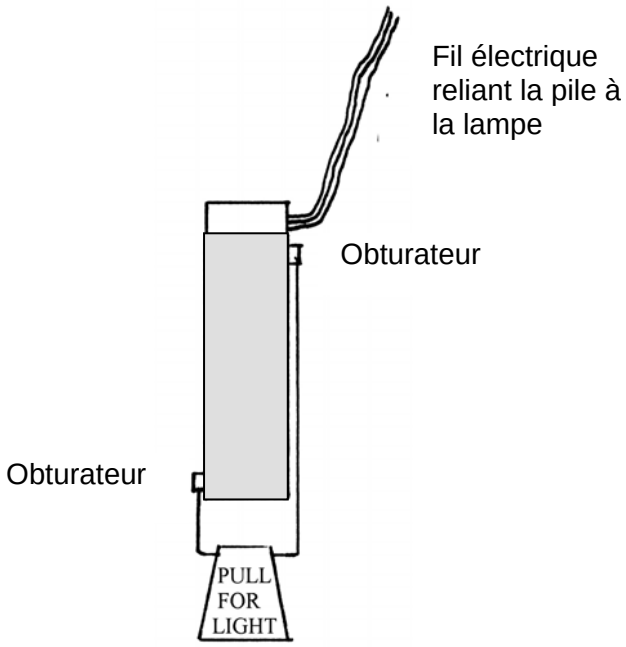
Lors du gonflage, si celui-ci ne peut s'effectuer normalement avec la poignée de percussion:

- Dévisser la cartouche de CO_2
- Gonfler à l'aide de l'embout buccal

Pour dégonfler un gilet et un berceau, il suffit d'appuyer sur la valve se trouvant à l'intérieur de l'embout buccal.

✈ Pile hydroélectrique

Tous les gilets et berceaux sont équipés d'un pile hydroélectrique alimentant la balise lumineuse (lampe).



Pour mettre en fonctionnement la balise lumineuse, il suffit de tirer sur la languette de la pile (pull for light), ce qui libérera les deux orifices qui laisseront s'infiltrer l'eau et ainsi créer une réaction chimique produisant de l'électricité.

6 - CANOTS DE SAUVETAGE OU CONVERTIBLES

6.1 - rappel réglementaire

Tout avion qui peut se trouver au-dessus de l'eau à plus de 400 Nm ou de 120 minutes de vol d'un aérodrome pouvant se prêter à un atterrissage d'urgence, la plus courte distance des deux, doit être équipé:

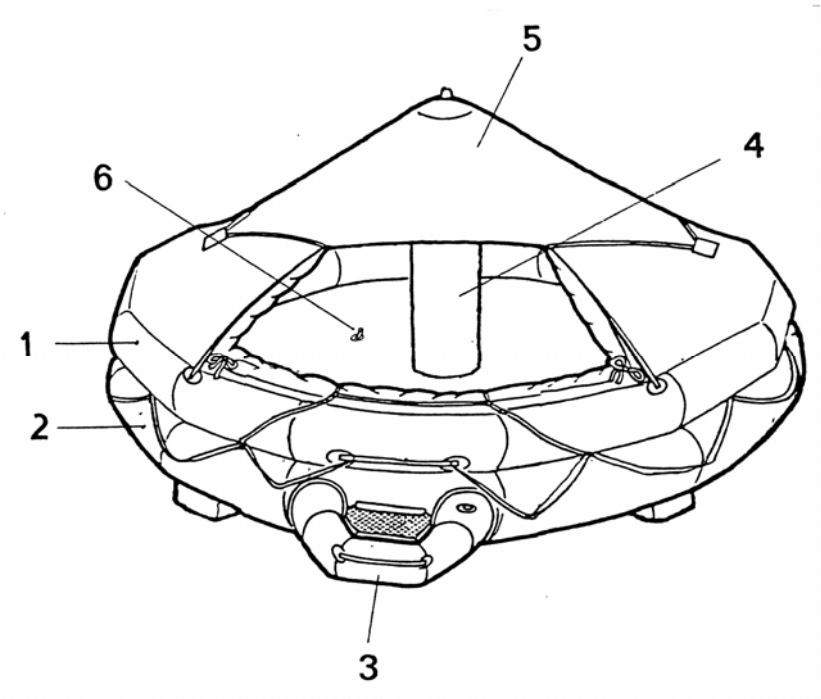
De canots ou toboggans convertibles en canots en nombre suffisant pour tous les occupants. Chaque canot ou convertible (slide raft) doit être équipé d'un conteneur de survie maritime. Il doit y avoir un nombre suffisant de canots ou convertibles pour pouvoir accueillir tous les occupants de l'avion même dans le cas où l'un d'entre eux serait perdu.

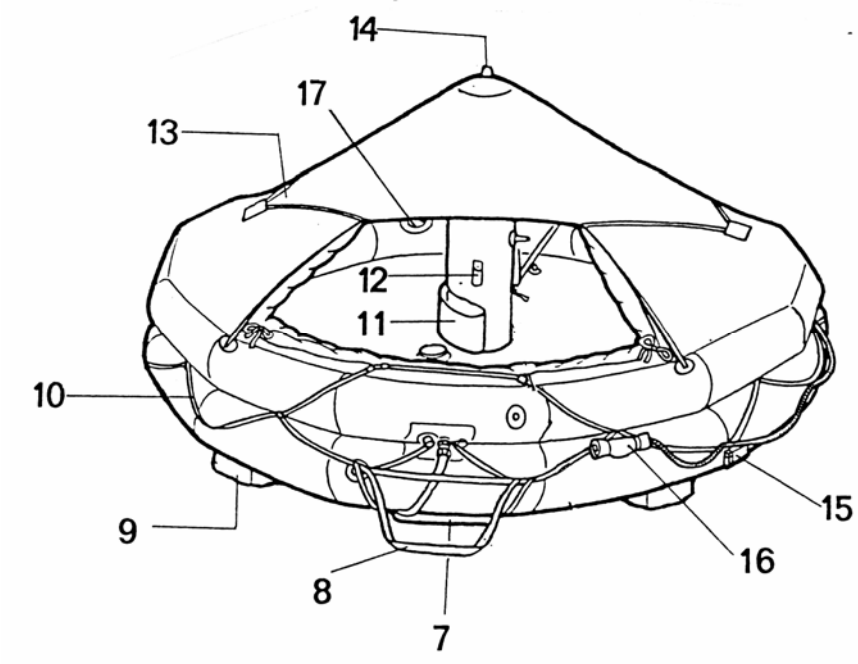
Chaque canot ou convertible doit être équipé:

- d'une balise lumineuse de survie (lampe)
- d'un équipement de survie et de signalisation

6.2 - Canot de sauvetage rfd 30 places

✈ Description





CANOT DE 30 PLACES
Poids conditionné avec container de survie : 75 kg

1 Tore supérieur (jaune)
2 Tore inférieur (jaune)
3 Marche d'embarquement (opposée aux échelles)
4 Mât (jaune)
5 Toit muni de deux ouvertures (orange)
6 Fond (gonflable manuellement)
7 Bouteille de gonflage des tores et du mât (CO_2)
8 Echelle de corde
9 Stabilisateur (3) le quatrième étant le poids de la bouteille de CO_2
10 Saisine
11 Pochette de stockage des moyens de signalisation
12 Couteau insubmersible
13 Récupérateur d'eau de pluie
14 Lampe
15 Pile hydroélectrique
16 Ancre flottante
17 Haussière

✈ Utilisation

Attacher le canot à un point fixe de l'avion (ex : pied de fauteuil) à l'aide de la drisse et du mousqueton situé sur l'enveloppe du canot.

Jeter le canot à la mer. Si la tension sur la drisse n'est pas suffisante, tirer sur celle-ci d'un coup sec. Le canot se gonfle.

Couper la drisse pour éloigner le canot de l'avion.

NOTA : Le canot est prévu pour contenir 30 personnes avec un tore dégonflé. Si la porte est équipée d'un toboggan, désarmer celui-ci avant ouverture.

✈ Retournement du canot

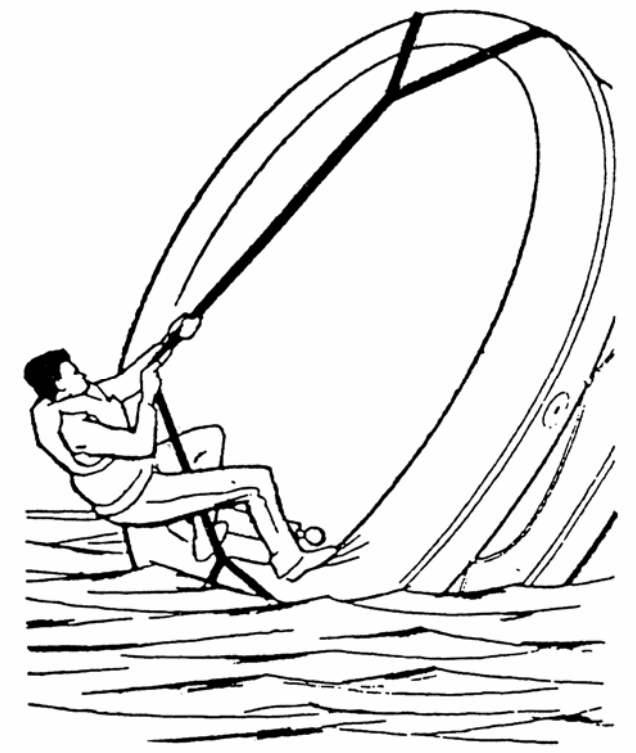
Si, pour une raison exceptionnelle, le canot venait à se gonfler la tente dans l'eau, il est possible à une seule personne de le retourner en procédant de la manière suivante :

1 Positionner le canot face au vent.

2 Monter sur le canot de façon à se placer debout les pieds sur le tore inférieur, sur la bouteille de CO_2, les jambes légèrement écartées pour avoir une bonne assise.

3 Saisir la sangle du fond du canot.

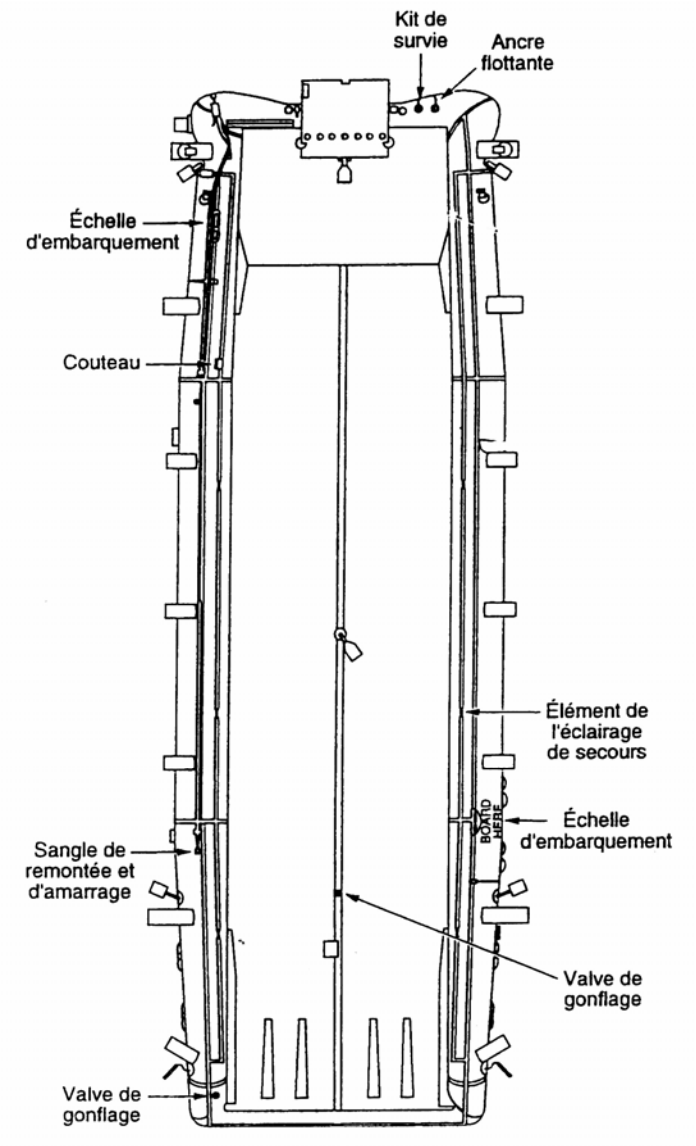
4 Bien se mettre le corps en arrière en donnant des à-coups afin de donner un mouvement de balancier. Après quelques oscillations, le canot se retournera sur la personne qui aura effectué cette manoeuvre. Aussi pour cette opération ne faut-il pas avoir son gilet gonflé.



6.3 -Toboggan convertible en canot slide-raft

Les toboggans convertibles en canots se trouvent sur les portes de type A (2 personnes de front). Chaque convertible peut contenir environ 60 personnes.

✈ Description

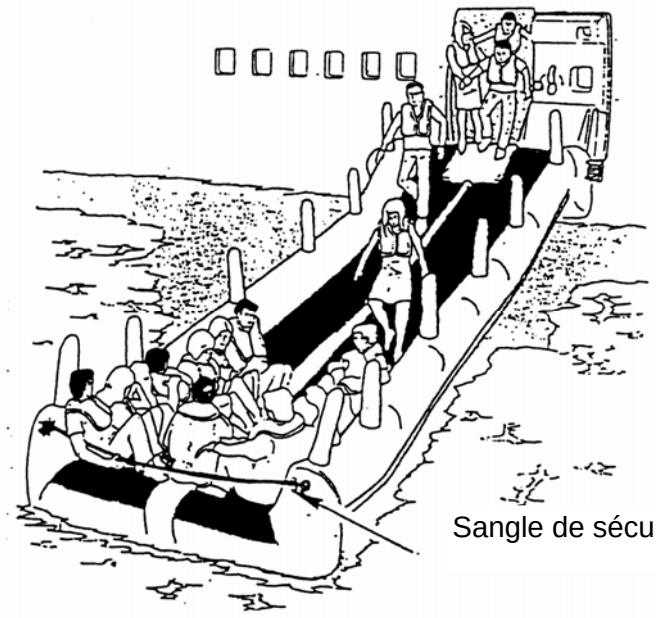


- Avant l'embarquement des PAX, une sangle de sécurité se trouvant au bout du convertible doit être mise en place par un PAX requis.

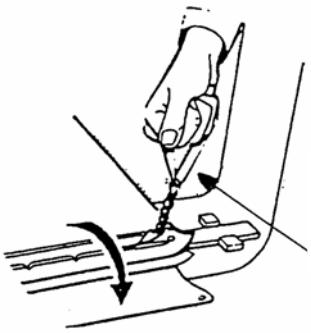
- La séparation du seuil de porte doit être réalisée après l'embarquement des PAX dans le convertible.

Pour cela :

- Rabattre la bavette protégeant le laçage.
- Tirer sur la poignée afin de désolidariser le convertible du seuil de porte.



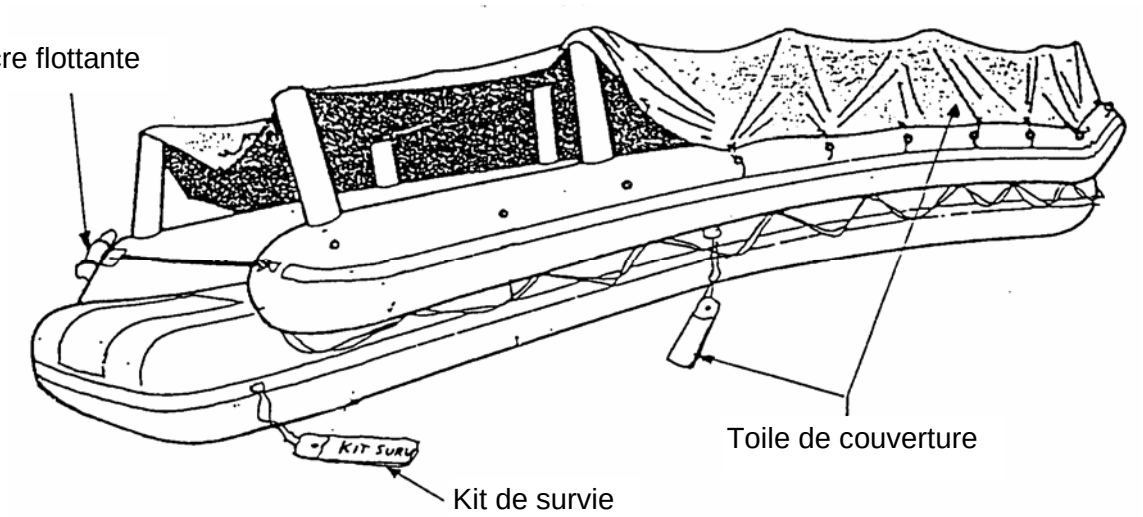
Sangle de sécurité



Poignée de désolidarisation du seuil de porte

- Une fois que le convertible est désolidarisé du seuil de porte, il reste relié à l'avion par une drisse.
- Prendre le couteau insubmersible se trouvant sur le tore du convertible et couper la drisse.

Ancre flottante



Toile de couverture

Kit de survie

6.4 - conteneur de survie maritime canot et convertible

Se souvenir que le conteneur de survie maritime contenu dans le canot ou le convertible contient toujours :

1. des moyens de signalisation réglementaires,
2. des moyens de réparation,
3. des moyens de survie

✈ Moyens de signalisation réglementaires

- Deux miroirs de signalisation grand modèle,
- Trois fusées rouges munies d'un dispositif d'allumage automatique fonctionnant tenues à la main,
- Trois fumigènes à fumée orangée à allumage automatique,
- Trois feux de Bengale,
- Des sachets ou pains de fluorescéine perméables contenus dans une enveloppe imperméable (canot de + 10 PAX $\Rightarrow$ 600g répartis en au moins 2 unités.)

✈ Moyens de réparation

- Un gonfleur à main
- Des éponges
- Une écope
- Un nécessaire d'utilisation du canot
- Trousse de réparation

✈ Moyens de survie

- Un manuel de survie
- Une trousse à pharmacie
- Une lampe torche étanche
- Sacs récupérateurs d'eau de pluie
- Un moyen de protection des occupants contre les éléments (toit)

Pour quatre personnes ou partie de groupe de quatre personnes:

- 100 g de glucose en tablettes
- 500 ml d'eau douce pouvant être obtenue avec un déchlorureur

Nota: Si le canot a une capacité inférieure ou égale à six occupants, le conteneur de survie doit comporter des rames.

6.5 - Utilisation des équipements stockes dans le conteneur de survie maritime

✈ Moyens de signalisation

Deux miroirs :

Permettent d'attirer l'attention par leurs éclats jusqu'à 15 Km environ, au niveau du sol et jusqu'à 25 Km en visant un avion.

Fluorescéine *:*

La fluorescéine possède le pouvoir de coloration et de foisonnement le plus intense dans l'eau. Sa teinte vert jaune très lumineuse permet un repérage à haute altitude.

Elle est conditionnée en pains comprimés de 300 gr. Chacun est constitué d'une enveloppe plastifiée étanche, à déchirer, et d'une poche interne poreuse. L'ensemble possède les attaches utiles à la fixation sur l'engin flottant.

Stylo lance fusée + 3 fusées rouges ou 3 fusées parachutes :

Ces fusées servent à se faire repérer

3 pots «DAY-NIGHT» :

Chaque pot contient un fumigène rouge et un feu de Bengale. Ils servent à se faire localiser et à donner le sens du vent.

✈ Moyens de réparation

Pompe à main :

Sert à gonfler :

- le fond du canot après l'embarquement des rescapés.
- regonfler les tores, le mât et le fond lorsque ceux-ci ont perdu de leur rigidité.

Trousse de réparation :

Cette trousse protégée par un sachet imperméable contient :

- une bande de tissu caoutchouté et enduit de colle, protégée par un papier métallisé.
- 12 vessies de colle.
- des rondelles de tissu caoutchouté enduites de colle et protégées par du papier métallisé.
- un morceau de papier abrasif.

Jeu d'obturateurs :

Deux modèles d'obturateurs se présentant sous les formes suivantes :

- Un jeu de 6 cônes de diamètre différent dont le plus petit est en bois, les autres en caoutchouc, Ces cônes sont striés et se vissent dans les trous ou déchirures de petites dimensions.

- Deux coupelles de réparation pouvant être serrées l'une contre l'autre à l'aide d'une tige filetée et d'un écrou papillon. La tige filetée et articulée au milieu de la coupelle inférieure dont le bord est garni de caoutchouc. Un méplat sur la tige filetée empêche la coupelle supérieure de tourner par rapport à l'autre.

Pour l'emploi dévisser complètement l'écrou papillon, désaccoupler les coupelles, introduire la coupelle inférieure à l'intérieur de la déchirure, la positionner dans le sens de la déchirure en laissant dépasser la tige filetée, faire coulisser la coupelle supérieure jusqu'au contact et visser l'écrou papillon en serrant fortement.

Ecope :

Cuvette en tissu caoutchouté dont le bord contient une armature en fil métallique, sert à écoper l'eau du canot.

Eponges :

En spontex, servent à éponger le canot et le nettoyer (talc) ou à récupérer l'eau de condensation qui se dépose sur la toile de tente à l'intérieur du canot.

Manuel du canot :

Ce manuel donne des instructions pour l'entretien et les petites réparations.

✈ Moyens de survie

Manuel de survie :

Donne des conseils sur la façon de faire pour avoir de bonnes chances de survivre

Tablettes de 100 g de glucose :

Apport fondamental pour le métabolisme

Eau douce :

500 ml fournis soit en sachets conditionnés, soit par un moyen permettant de rendre l'eau de mer potable, soit par combinaison des deux.

Boite de rations : (facultatives) :

Ces boites contiennent des aliments vitaminés sous forme de bonbons.
Respectez le mode d'emploi joint.

Boite de déchlorureur d'eau de mer :

- Un mode d'emploi.
- Une trousse en plastique de déchloruration.
- 7 tablettes de mélange chimique qui permettent de transformer 3 litres d'eau de mer en eau potable.

NOTA : Les déchlorureurs peuvent être remplacés par des boites d'eau.

Sacs récupérateurs d'eau :

Des sacs en plastique d'une contenance de 6 litres environ permettent de stocker l'eau recueillie par divers procédés. Les gobelets gradués sont très utiles pour l'absorption d'eau de mer.

Boite à pharmacie :

Contient entre autres des suppositoires anti-naupathiques. Sont à administrer à chaque naufragé à titre préventif ou curatif contre les méfaits du mal de mer.

6.6 - Equipements pour le survol des régions terrestres inhabitées

✈ Rappel réglementaire

On appelle régions terrestres désignées ou inhabitées des régions où les opérations de recherche et de sauvetage seraient particulièrement difficiles et où les rescapés d'un éventuel atterrissage forcé se trouveraient en danger du fait des conditions climatiques et d'environnement.

✈ Lots de survie régions terrestres inhabitées

Signalisation

- deux miroirs de signalisation grand modèle,
- 3 fusées rouges munies d'un dispositif d'allumage automatique fonctionnant tenues à la main,
- 3 fumigènes à fumée orangée à allumage automatique,
- 3 feux de Bengale,
- 1 jeu de bandes Sol/Air

Autres équipements

- Un couteau
- Une trousse de premiers secours
- 500 ml d'eau potable pour quatre personnes ou partie de groupe de quatre personnes

Par ailleurs, lorsque l'on s'attend à des conditions polaires, les équipements ci-après doivent être emportés :

- Un dispositif permettant de faire fondre la neige (réchauds à alcool au métha).
- Une pelle à neige et une scie à neige
- Des sacs de couchage pour au moins 1/3 de l'ensemble des personnes à bord et des couvertures isothermes pour le reste ou des couvertures isothermes pour l'ensemble des PAX à bord.
- Une combinaison polaire pour chaque membre d'équipage transporté.

6.7 - Procédures d'utilisation des équipements de signalisation

✈ Généralités pour les moyens de signalisation pyrotechniques

Lorsque l'on utilise des moyens pyrotechniques certaines précautions sont à prendre :

- Toujours se placer dos au vent
- Mettre les bras tendus au dessus de la tête
- Si vous êtes à bord d'un canot ou d'un convertible, vos bras doivent être à l'extérieur du toit, à genoux dans le canot, les passagers derrière vous.

Les fusées rouges sont à utiliser de jour comme de nuit, lorsque l'on entend et l'on voit un bateau ou un avion pour se faire repérer.

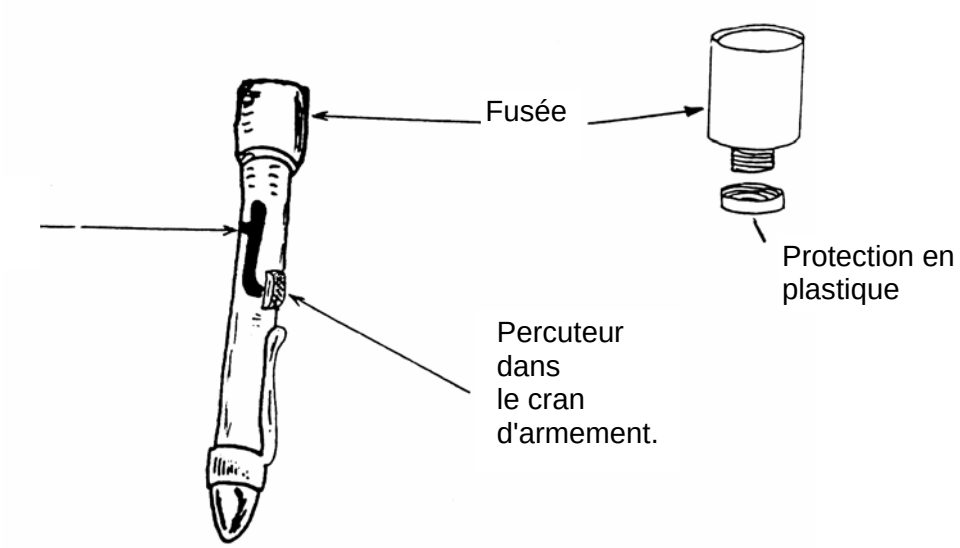
Le fumigènes sont utilisés de jour, pour indiquer le sens du vent aux sauveteurs en vue du largage d'une chaîne de survie.

Les feux de Bengale s'utiliseront de nuit dans le même but.

6.8 - Stylo lance fusée

✈ *Description*

- le lance fusée, de taille réduite, a la forme d'un stylo.
- l'ensemble stylo/fusées est généralement conditionné dans une pochette plastique.



La fusée de couleur rouge très vive, peut atteindre une trentaine de mètres de hauteur.

Durée de combustion : de 3 à 5 secondes environ.

✈ *Utilisation*

Ces fusées ne sont utilisées que lorsque les secours sont vus et entendus.

1. - Amener le percuteur dans le cran de sûreté.
2. - Retirer l'embout de protection en plastique situé sur le pas de vis de la fusée.
3. - Visser à fond la fusée sur le stylo, amener le percuter dans le cran d'armement.
4. - Bras tendus au dessus de la tête, dégager le percuteur du cran d'armement avec le pouce, lâcher le percuteur sans l'accompagner.

Nota: Dans le cas où le tir est différé dévisser la fusée, placer le percuteur en l'accompagnant dans le cran de sûreté.

6.9 - Fusée parachute

✈ Description

Cette fusée se présente sous la forme d'un cylindre, fermée à ses extrémités par des bouchons maintenus par des rubans adhésifs. La fusée est projetée à 300 mètres et brûle durant 40 secondes suspendue à un parachute. Sa puissance d'éclairement est de 30.000 candelas.

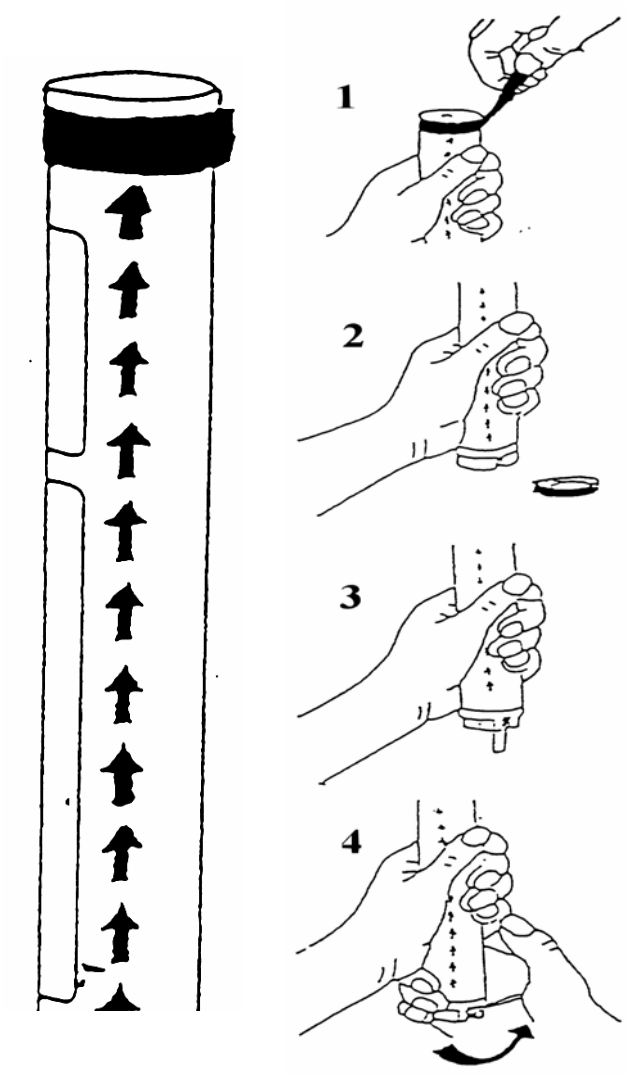
✈ Utilisation

1. Tenir la fusée fermement dans la main, flèches dirigées vers le haut. De nuit, sans visibilité, un repère tactile sur le bouchon supérieur permet d'identifier le sens du tir.

2. Retirer le ruban adhésif et le couvercle supérieur.

3. Retirer le ruban adhésif et le couvercle inférieur et retirer la goupille de sécurité, la gâchette se libère.

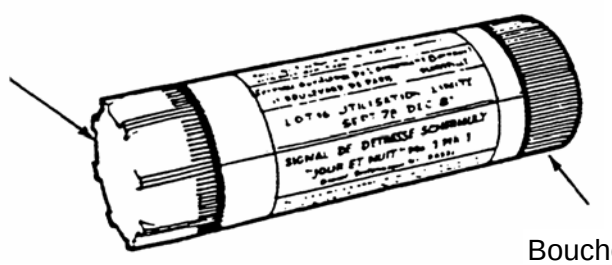
4. Appuyer sur la gâchette vers l'extérieur la mise à feu se fait verticalement et légèrement sous le vent.



6.10 - Combine - jour/nuit (pot day/night) (modele anglais)

✈ Description

Bouchon côté nuit

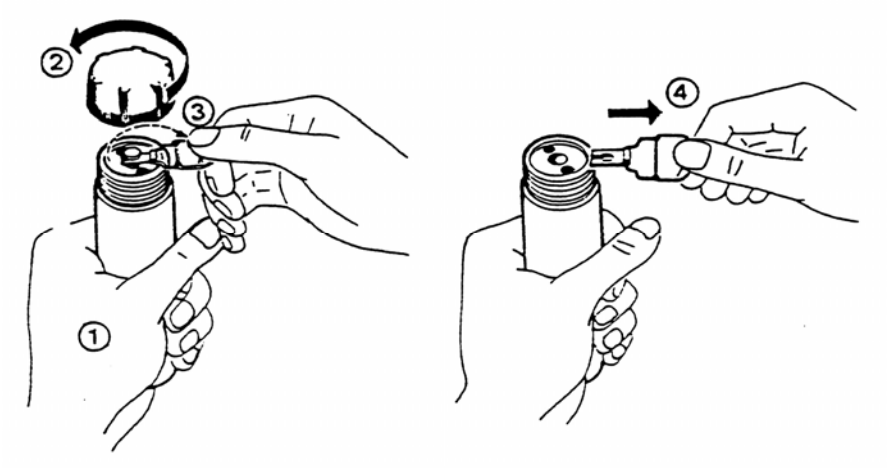


Bouchon côté jour

- **Durée de combustion** : 25 secondes environ
- **Portée :**

  Feu de Bengale→ 20 à 25 Km
  Fumigène: → faible portée (utilisé surtout pour indiquer la direction du vent)

✈ Utilisation



1. Tenir fermement la partie opposée au côté choisi.
2. Dévisser le bouchon.
3. Déplier l'étrier, en deux séquences
4. Tirer l'étrier latéralement pour assurer la mise à feu

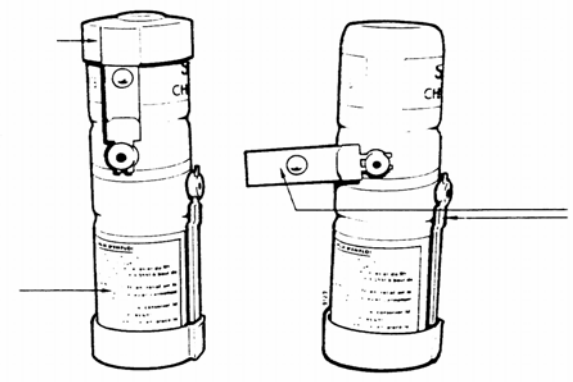
Remarque générale : Sur tous les combinés JOUR/NUIT, on peut repérer dans l'obscurité le côté nuit (feu de Bengale) par des aspérités sur le bouchon.

6.11 - Combiné jour nuit (pot day/night) (modèle francais)

✈ *Description*

Bouchon de protection

Notice d'utilisation



Levier de percussion

- **Durée de combustion** : 25 secondes environ
- **Portée :**

  Feu de Bengale→ 20 à 25 Km
  Fumigène: → faible portée (utilisé surtout pour indiquer la direction du vent)

- Le bouchon portant un "N" (Nuit, Night) en relief permet de repérer au toucher le côté feu de Bengale, ainsi que la bosse sur le levier de percussion.
- Le bouchon portant l'inscription JOUR, DAY signale le côté fumigène.
- Le levier permet la mise à feu par basculement

Le bouchon est enlevé,
Le combiné est maintenu loin du visage, dans le sens du vent.
Le levier est basculé de 90°

N.B.: Après l'utilisation d'un signal, le combiné est conservé pour utilisation du deuxième signal. En cas de non utilisation, le bouchon de protection est remis en place.

6.12 - Pains de fluorescéine

La dérive du canot peut être importante en mer, il est donc nécessaire d'indiquer aux sauveteurs la direction prise par le canot.

En mer : Attacher le plus rapidement le pain de fluo à la saisine du canot et mettre la fluo dans l'eau en prenant soin d'ouvrir l'enveloppe du pain.
La durée de dissolution peut être de 12H.

Sur neige : Ouvrir le pain de fluo en déchirant la languette et frotter la neige ou la glace.

Nota: L'utilisation de la fluo se fait de jour comme de nuit

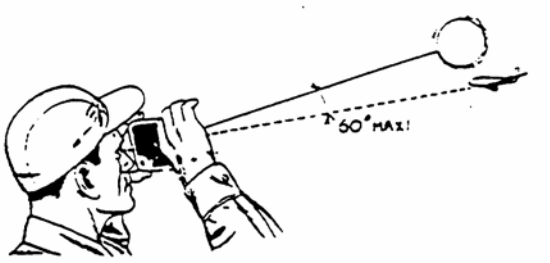
6.13 - Miroir de signalisation

1) S'assurer que la face réfléchissante soit sèche et propre.

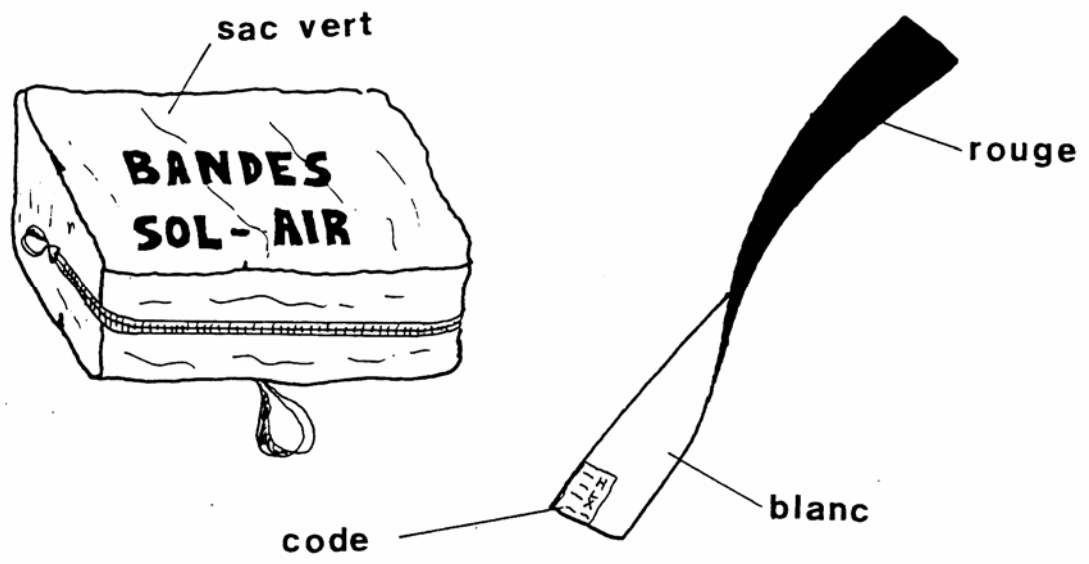
2) Tenir le miroir devant l'oeil, la face noire tournée vers le visage. Diriger la tache lumineuse sur une surface proche quelconque. Viser cette tache à travers le trou central. Une tache rouge brillante apparaît alors dans la direction de la lumière réfléchie. Cette tache indique la direction de la visée.

3) Sans quitter de l'oeil cette tache rouge, donner de petits mouvements au miroir afin d'envoyer des éclats lumineux dans la direction désirée: quand la tache rouge couvre le point visé ou le sauveteur, le miroir est en bonne position.

4) Balayer l'horizon avec la tache rouge, même si aucun sauveteur n'est en vue, car les éclats sont visibles à 15 Km.



6.14 - Bande sol-air



✈ Description

- Au minimum, 4 bandes de toile de 3 m de long sur 0,50 m de large.
- Chaque bande est constituée d'une face blanche et d'une face rouge.
- Sur la face blanche est imprimé le code OACI à utiliser.

LE SAC PEUT CONTENIR, EN PLUS :
- Des signaux de détresse,
- Un miroir de signalisation,
- Une pelote de ficelle,
- Une boussole.

✈ Utilisation

- On les utilise le jour,
- Selon la nature du sol, mettre la bande du côté où la couleur tranche le plus,
- Disposer les bandes selon le code.

6.15 - Procédures générales après évacuation sur mer

Après une évacuation sur mer, l'ordre chronologique des actions à entreprendre par l'équipage est:

1. Mettre en oeuvre la balise

2. Regrouper les canots, les attacher les uns aux autres à l'aide des haussières

3. Mettre en oeuvre la fluorescéine

4. Placer les ancres flottantes afin de limiter rapidement la dérive

5. Récupérer les moyens de signalisation en vue d'une utilisation rapide

6. Par beau temps et de jour, faire balayer l'horizon avec les miroirs par des passagers.

7. Etablir une discipline rigoureuse dans chaque canot en répartissant les tâches entre les PAX.

Exemple: nettoyer le canot à l'aide des éponges, gonfler le fond du canot etc...

6.16 - Procédures générales après évacuation sur terre

✈Protection contre le froid

Si l'épave est inhabitable, gonfler immédiatement les canots ou slide raft (risque de givrage des têtes de bouteilles par temps très froid) à l'extérieur de l'épave

7 - TROUSSE DE PREMIERS SECOURS

7.1 – Trousse de premiers secours

L'exploitant ne peut pas exploiter un avion que s'il est équipé de trousses de premiers secours facilement accessibles en vue d'une utilisation dont le nombre est déterminé selon le tableau suivant:

Nombre de sièges passagers installés	Nombre de trousses de premiers secours exigées
de 0 à 99	1
de 100 à 199	2
de 200 à 299	3
300 ou plus	4

L'exploitant doit s'assurer que les trousses sont :

1. Contrôlées périodiquement afin de s'assurer que leur contenu est maintenu en état d'utilisation.
2. Réapprovisionnées à intervalles réguliers en se conformant aux prescriptions figurant sur leurs étiquettes et chaque fois que les circonstances le justifient.

7.2 - Trousse médicale d'urgence

Tout avion d'une configuration maximale approuvée en sièges passagers supérieur à 30 pax doit être équipé d'une trousse médicale d'urgence, si un point quelconque de la route prévue se trouve à plus de 60 minutes de vol (à vitesse de croisière normale) d'un aérodrome où une assistance médicale qualifiée pourrait supposer être disponible.

Le CDB doit s'assurer que les médicaments ne seront délivrés que par des médecins et infirmier (es) qualifiés ou tout autre personnel compétant en la matière.

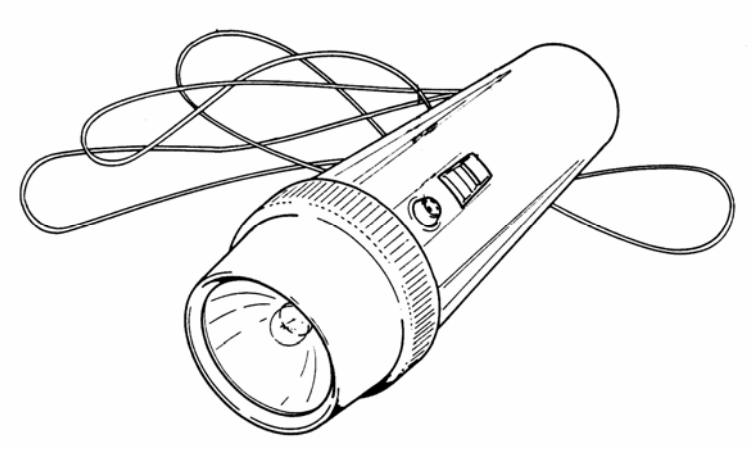
La trousse médicale d'urgence doit être imperméable aux poussières et étanche et doit être dans la mesure du possible, placée en sûreté dans le poste de pilotage.
L'exploitant doit s'assurer que les trousses sont:

1. Contrôlées périodiquement afin de s'assurer que leur contenu est maintenu en état d'utilisation

2. Réapprovisionnées à intervalles réguliers en se conformant aux prescriptions figurant sur leurs étiquettes, et chaque fois que les circonstances le justifient.

8 - TORCHES ELECTRIQUES

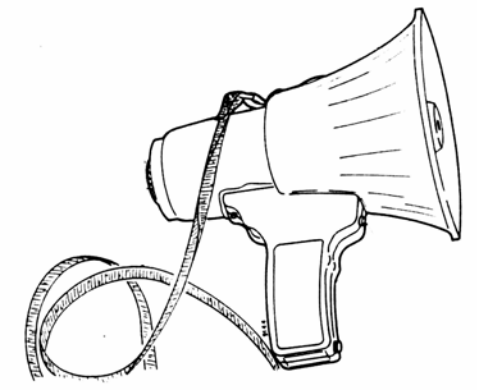
Il doit y avoir une torche électrique par PN, facilement accessible lorsqu'il occupe son poste de travail.



9 - MEGAPHONES

Nombre de sièges passagers	Nombre de mégaphones exigés
61 à 99	1
100 ou plus	2

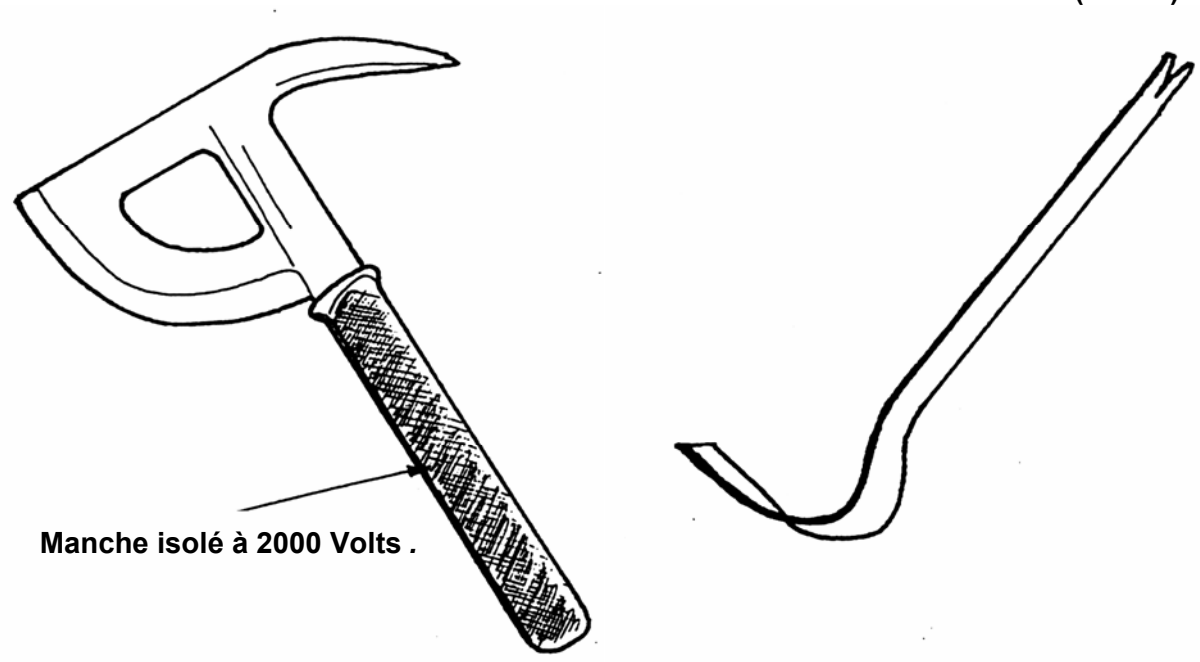
Pour les avions disposant de plus d'un pont pax, dans tous les cas où le nombre de sièges pax excède 60 un mégaphone est requis. Les mégaphones doivent être facilement accessibles.



10 - HACHE

Mini 1 en poste, + 1 si le nombre de pax > 200, (à l'arrière)

HACHE **PIED DE BICHE (60 CM)**



✈ *Utilisation.*

Utiliser ces équipements pour dégarnir la moquette ou les revêtements intérieurs (panneaux, portes, etc...), afin de limiter l'étendue du feu ou s'assurer de l'extinction totale d'un foyer. Servent aussi à faire levier.
Elles doivent être dissimulées de la vue des passagers.

11 - GANTS A L'EPREUVE DU FEU

- Sur tous les avions, une paire de gants ignifugés (kevlar) est mise à la disposition du PNT au poste de pilotage, pour permettre éventuellement la manipulation d'objets brûlants.

- Ces gants sont ensachés dans des pochettes en plastique transparent.

Page laissée intentionnellement blanche

CHAPITRE 7
CONDITIONS TECHNIQUES D'EXPLOITATIONS D'AVION PAR UNE ENTREPRISE DE TRANSPORT AERIEN PUBLIC ARRETE DU 12 MAI 1997

→ Issues inutilisables :

- ❖ L'exploitant ne peut pas transporter de passagers si plus d'une issue sont inutilisables par pont.

→ Evacuation d'urgence :

- ❖ Toboggan obligatoire si la hauteur des issues est supérieure à 1m83 (6 ft) du sol train sorti.

→ Marquage d'évacuation au sol :

- ❖ Obligatoire pour tout avion de 19 pax et plus.

→ Détecteur de fumée dans les toilettes

- ❖ Obligatoire pour tout avion de 30 pax et plus.

→ Eclairage de secours :

- ❖ Obligatoire pour tout avion de > 9 pax
- ❖ Si ≤ 9 pax et nuit : secours normal ; après mise hors tension de la batterie de bord
- ❖ 19 pax et moins : éclairage normal et issues de secours
- ❖ Durée minimale de fonctionnement 10 minutes
- ❖ Alimentation indépendante

→ Communication d'urgence :

- ❖ **Système d'interphone PN** : Obligatoire pour tout avion de + 15t ou 20 pax et plus. Il doit pouvoir être opérationnel en moins de 10 secondes.
- ❖ **Système d'annonce passagers** : Obligatoire pour tout avion de 20 pax et plus. Il doit pouvoir être opérationnel en moins de 10 secondes.

→ Extincteurs :

- ❖ 1 au halon en poste
- ❖ Lorsque 2 extincteurs sont requis en cabine, 1 au moins au halon.
- ❖ Lorsque plus de 2 extincteurs sont requis en cabine, 2 au moins au halon.

7 à 30 pax	1 extincteur
31 à 60 pax	2 extincteurs
61 à 200 pax	3 extincteurs
201 à 300 pax	4 extincteurs
301 à 400 pax	5 extincteurs
401 à 500 pax	6 extincteurs
501 à 600 pax	7 extincteurs
601 pax et plus	8 extincteurs

→ Trousse de 1er secours :

- ❖ Le nombre de trousses de 1er secours dépend du nombre de sièges installés (1 tous les 100 pax)

0 à 90 pax	1 trousse
100 à 199 pax	2 trousses
200 à 299 pax	3 trousses
300 et plus	4 trousses

→ Trousse d'urgence :

- ❖ Elle est obligatoire si :
  - Nombre de pax > 30
  - + 60 min de vol vitesse croisière d'un aérodrome avec assistance médicale qualifiée et disponible.

→ Haches ou pieds de biche :

- ❖ Une hache en poste pour tout avion de + 5,7 t ou + 9 pax.
- ❖ + une hache en cabine si le nombre de pax >200.

→ Mégaphones :

- ❖ Obligatoire pour tout avion de + de 60 pax :

61 à 99 pax	1 mégaphone
100 et plus	2 mégaphones

→ Enregistreur de conversation **1**

- ❖ 30 min de conversation sauf pour les multi turbines de + 9 pax et + 5,7 t dont le CDN est postérieur au 01/04/98 : 2 heures
- ❖ pas de réparation possible sur place
- ❖ pas plus de 8 vols consécutifs sans systèmes
- ❖ pas plus de 72 heures écoulées depuis constatation de la panne

- ➢ **2** obligatoires après 1/04/2000 < 5,7 t > 9 pax multi turbines CDN entre 1/01/90 et 31/05/98 si 30' enregistrées
- ➢ **3** obligatoires après 1/04/2000 > 5,7 y et CDN < 1/04/98

→ Enregistreur des paramètres 1, 2 et 3 (différents selon date CDN voir enregistreur conversations)

- ❖ 25 h pour tous les avions de + 5,7 t > 9 pax
- ❖ 10 h pour tous les avions de – de 5,7 t et de CDN postérieur au 01/04/98 si > 27 t + position commande, radio sonde.
- ❖ Il doit toujours être muni d'un dispositif de repérage subaquatique. Un vol peut être entrepris sans ce système si :
  - Pas de réparation possible sur place
  - Pas plus de 8 vols consécutifs sans systèmes
  - Pas plus de 72 h écoulées depuis constatation de la panne.

→ Avertisseur d'altitude : = alarme ↗ ou ↘

- ❖ Obligatoire pour tous les turboréacteurs et les turbopropulseurs de + 5,7 t et + de 9 pax

→ Avertisseur d'altitude cabine :

- ❖ Obligatoire pour tout avion pressurisation dès que Zc > 3000 m ou 10 000 ft.

→ Avertisseur de proximité de sol :

- ❖ Obligatoire pour tous les avions de + 1,5 t et + 30 pax et depuis le 1/01/99 + 5,7 t et + 9 pax

→ Système anti-abordage niveau ACAS II

- ❖ Obligatoire + 15 t et +30 pax depuis 1/01/2000 et après le 1/01/2000 5,7 t ≤ 15 t et 19 ≤ 30 pax

→ Radar météo :

- ❖ Obligatoire pour tous les avions
  - Pressurisation (si GTP pressurisation ≤ 5,7 t et ≤ 9 pax détecteur d'orage, « stormscope » possible)
  - Non pressurisation de + 5,7 t (et de + de 9 pax après le 01/04/98)

→ Equipement VFR de jour :

- ❖ Un exemplaire de tout au niveau du CDB et au niveau du copilote
- ❖ Un système de communication radio

→ Equipement VFR nuit et IFR :

- ❖ Un ex de tout sauf 2 altimètres et systèmes de mesure de pression statique.
- ❖ Pour les avions de + 9 pax et + 5,7 t, un horizon artificiel de secours pouvant fonctionner au moins 30 min après coupure du système d'alimentation principale.
- ❖ Si un seul pilote à bord, PA avec maintien d'altitude et cap obligatoire
- ❖ Deux systèmes de communication radio + VOR +ADF + DME + ILS.

→ Gilet de sauvetage :

- ❖ Obligatoire pour tout le monde et avec balise de survie si :
  - + 50 Nm des côtes
  - trajectoires de décollage ou d'atterrissage au dessus de l'eau.

→ Canots de sauvetage :

- ❖ Obligatoire si l'avion s'éloigne d'un aérodrome accessible à une distance supérieure à la plus courte entre :
  - 400 Nm
  - 2 h vitesse croisière N-1.
- ❖ Nombre de canots : nombre suffisant pour transporter tous les passagers en considérant la capacité maximale + 1 canot au plus grand transporté
- ❖ Il doit être constitué des éléments suivants :
  - Une balise de survie lumineuse
  - Un équipement de survie pour 4 pax avec moyen de se tenir en vie (eau, glucose) : signalisation pyrotechnique + équipement de 1er secours
  - 2 émetteurs de localisation ELT (S).

→ Equipage :

- ❖ Nb de PNC : la valeur la plus élevée obtenue par les calculs suivants :
  - La ½ des issues de plain-pied arrondie à l'entier inférieur
  - Un PNC par tranche de 50 (inclus…)

- ❖ Transport d'enfants :
  - Moins de 2 ans : 1 accompagnateur par bébé
  - 2 à 12 ans exclus : 1 PNC par tranche de 12 enfants

→ ETOPS :

- ❖ Autorisation d'exploiter un bimoteur de + 8618 kg ou > 9 pax sur une route s'éloignant à + de 60 min de vol monomoteur d'un aérodrome adéquat. Ce chiffre est porté à 120 min pour les autres aéronefs (ou 300 Nm classe B)
- ❖ A/D ETOPS = A/D accessible avec ATC et une aide à l'approche

→ Oxygène de subsistance :

❖ **Avions pressurisés :**

- PN / PNC
  - Tout le temps T ou Zc > FL 130
  - T – 30 MIN pour FL100 <Zc ≤ FL 130 avec toujours un minimum de :

✈ PNT : 30 min si l'avion est certifié jusqu'à 25000 ft et 2 heures s'il est certifié à + 25000 ft

✈ PNC : 30 min

- Passagers :
  - T pour 100% pax pour Zc > FL 150 avec un mini de 10 min
  - T pour 30% pax pour 14000 ft < Zc ≤15000 ft
  - T – 30 min pour 10% pax pour 10000ft < Zc ≤14000 ft

❖ **Avions non pressurisés :**

- PNT :
  - tout le temps ou Zc > FL 100

- PNC
  - tout le temps où Zc > FL 130
  - T – 30 min pour FL 100 < Zc ≤ FL 130

- Passagers
  - 100 % pax pendant T pour Zc > FL 130
  - 10% pax pendant T – 30 min pour FL 100 < Zc ≤FL 130 et <FL 250 et descente impossible en – 4 mn vers FL 130

❖ Au dessus de 25000 ft, masques à pose rapide pour les PNT

❖ Nombre de distributeurs ≥ 110 % nombre de sièges installés

→ Oxygène de 1er secours :

❖ Obligatoire sur avions exploités au dessus du FL 250
❖ Il doit permettre d'alimenter 2 passagers pendant toute la durée du vol (si pax ≥100) du vol Zc > 8000 ft, avec un minimum de 1 passager.
❖ Les distributeurs doivent être en nombre suffisant, toujours au moins 2 à bord.

→ Oxygène de protection respiratoire :

❖ Obligatoire pour tout avion :
  - Pressurisés
  - Non pressurisés de + 5,7 t et + 19 pax après le 01/04/98
❖ PNT + PNC pendant au moins 15 min
❖ Alimentation commune avec l'oxygène de subsistance possible.

→ Manuel d'exploitation :

- ❖ Il doit être déposé à l'autorité 60 jours avant la mise en service de l'avion

- ❖ Partie A : Généralités
  Partie B : Points relatifs à l'utilisation de l'avion
  Partie C : Info et consignes sur les routes et aérodromes
  Partie D : Formation

→ Archivage de la documentation :

- CRM : Compte Rendu Matériel : 24 mois
- PLN : Plan de Vol, exploitation, Masse, Centrage, Carnet de route : 3 mois

- ❖ Une documentation réduite est autorisée mais elle doit être exhaustive pour le vol considéré et ne dispense pas de l'emport de la doc

- ❖ La demande de CTA (Certificat de Transport Aérien) doit être parvenue à l'autorité 90 jours avant le début de l'exploitation. En cas de modification, le délai est ramené à 30 jours.

→ Manuel d'entretien :

- ❖ L'entretien ne peut être fait que par un organisme agréé JAR 145

- ❖ Le système d'entretien doit être approuvé par l'autorité, notamment le MME, manuel de spécification de maintenance de l'exploitant.

- ❖ CRM : toutes les données du vol + défauts + APRS. Il doit être approuvé et conservé 24 mois ou 12 mois si l'avion est définitivement retiré du service.

→ Carburant :

Roulage
+ Conso étape : décollage →atterrissage (y compris la procédure)
+ Réserve de route = Max 5% conso étape
5 min de vol vitesse attente
+ Dégagement si nécessaire
+ Réserve finale = 30 min d'attente
45 min piston

- ❖ Pour un a/d isolé add = 2 h vitesse croisière
- ❖ On peut ne pas retenir d'a/d de dégagement si :

Durée du vol ≤ 6 h
- 2 pistes distinctes à l'arrivée
- 1 h avant -1 h après l'heure estimée d'arrivée
  - plafond ≥ Max 2000 ft
    MDH (manœuvre à vue) + 500 ft
  - visibilité ≥5 km

→ Masse et centrage :

- ❖ Doit être refait tous les 4 ans ou +/- 0,5% (MMSA ou corde)
- ❖ Un même avion doit être pesé et centré au moins une fois tous les 9 ans.
- ❖ PNT = 85 kg
  PNC = 75 kg
  Pax :

1 à 5	H = 104 kg F = 86 kg
6 à 9	H = 96 kg F = 78 kg
10 à 19	H = 92 kg F = 74 kg
20 et +	H = 88 kg (83 kg en charters) F = 70 kg (69 en charters)
30 et +	Adultes = 84 kg (76 kg en charter

Enfants (2 ans inclus à 12 ans exclus) : 35 kg

Bébés (moins de 2 ans) : 0 kg si sur même siège qu'un adulte
35 kg sinon

Si pas de bagages à mains, ces valeurs forfaitaires peuvent être diminuée de 6 kg

- ❖ Bagages :

- - de 20 pax : Masse réelle
- 20 pax et + : Domestique = 11 kg
  Europe = 13 kg
  Intercontinental = 15 kg
  Autre = 13 kg

Page laissée intentionnellement blanche